マイクロプロセッサ搭載　サーボコントローラ

ＥＭＣ３０　取扱説明書

このたびは弊社製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめの上、
本取扱説明書を熟読し、充分理解された上で正しくご使用ください。

お願い

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。

まえがき

この取扱説明書は、ＥＭＣ３０の配線及び設置・操作・日常のメンテナンスに携わる方々を対象に書かれております。ＥＭＣ３０を取扱う上での、注意事項・取付方法・配線・操作方法について述べてありますので、取扱う際は常にお手元に置いてご使用ください。

また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。なお、安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項について以下の見出しのもとに書いてあります。

『⚠警告』

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

『⚠注意』

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

注意事項

『⚠警告』

1．本器は制御盤等に納め端子部が人体に触れない様にしてご使用ください。
2．電源が供給されたままで内機を引き出し、ケース内部に手や導電体を入れないでください。
感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
3．配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
4．接地端子を必ず接地してご使用ください。
5．配線後の端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。
6．本器では運転準備調整において操作端(ダンパ・バルブ等)を動作範囲全域にわたって動作させます。
操作時は可動範囲の安全をお確かめの上、行ってください。

『⚠注意』

1．本器貼付プレートのアラートシンボルマーク ⚠ について
本器のケースに貼られているネームプレートには、アラートシンボルマーク ⚠ が印刷されいますが、通電中に充電部に触れると感電の恐れがあるので、触れないよう注意を促す目的のものです。
2．本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチ又は遮断器を設置してください。スイッチ又は遮断器は本器に近く、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、電源切断装置である表示をしてください。
3．本器にはヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に、ヒューズを取付けてください。
4．配線時は端子接続部の締付けを確実に行ってください。
5．電源電圧、周波数は定格内で使用してください。製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
6．入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
7．出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
これを超えると温度上昇で製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
8．ユーザーによる改造及び変則使用は絶対にしないでください。
9．本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って使用してください。

株式会社 シマデン

EMC30F-1CJ
1998年9月

はじめに

本器は十分な品質検査を行って出荷されておりますが、本器が届きましたら、形式コードの確認と外観のチェックを行い間違いや損傷のないことをご確認ください。（形式コードの確認については【16 コード確認表】を参照してください。）

－目次－ ページ

1 配　線
1.1　端子図…… 1
1.2　全体配線例（１出力）…… 1
1.3　電源回路…… 2
1.4　制御入力回路…… 2
1.4.1 電流信号…… 2
1.4.2 電圧信号…… 2
1.4.3 ポテンショメータ信号…… 2
1.5　モータ回路…… 3
1.6　ポテンショメータ回路…… 3
1.7 ♦外部操作回路…… 3
1.8 ♦イベント回路…… 4
1.9 ♦アナログ伝送回路…… 4

2 フロント各部の名称…… 4

3 モード画面について
3.1　モード画面の構成…… 5
3.2　運転モード…… 5
3.3　設定モード…… 5
3.4　手動モード…… 5
3.5　配線診断モード…… 5
3.6　モード移行のキー操作概略…… 5

4 キーシーケンス・フロー…… 6～7

5 最初に確認及び設定する項目
5-1　開度表示…… 8
5.2　制御出力特性…… 8
5.3　制御入力レンジ…… 9
5.4　手動時のキー操作モード設定…… 9
5.5　開度特性の調整……10
5.6 ♦アナログ出力の設定……11
5.6.1 アナログ伝送種類……11
5.6.2 出力特性の調整範囲……11
5.7 ♦開平機能のＯＮ/ＯＦＦ……12
5.8 ♦外部操作のモード設定……12
5.8.1 DIモード割付……13
5.8.2 プリセット値設定……14
5.9 ♦イベント（ＥＶ）割付・設定
5.9.1 項目割付と設定……15
5.9.2 イベント動作図……16
5.10 ♦２出力型の設定
5.10.1 第二出力設定項目表……16
5.10.2 第二出力の開度特性設定……16
5.10.3 比率&バイアス設定……17
5.10.4 第二出力のON-OFF……17

6 試運転時の調整
6.1　配線診断の実行……18
6.2　操作方向の確認……19
6.3　ゼロ・スパン調整……20

7 運転・調整
7.1　モータ速度調整……21
7.2　感度調整……21
7.3　デッドバンド調整……21
7.4　入力フィルタ調整 ……22

8 手動操作
8.1 ♦イベント出力への影響……22
8.2 ♦外部操作との優先順位関係……22
8.3　手動操作方法……23

9 工場出荷時の初期値表……24

10 画面のリターン……24

11 キーロック
11.1　通常ロック……25
11.2　スーパーロック……25
11.2.1 スーパーロック手順……25
11.2.2 スーパーロック解除手順……25

12 エラーメッセージ
12.1　エラー表示一覧表……26
12.2　エラー解除の方法……26
12.3　エラー発生時の各動作……26

13 運転中に設定出来るモード及び項目……27

14 ＥＭＣ３０の特長……27

15 不具合対策例……28

16 コード確認表……29

17 外形図……29

18 仕様……30

19 パラメータ設定メモ……31

(♦)印付き項目はオプション選択時のみ

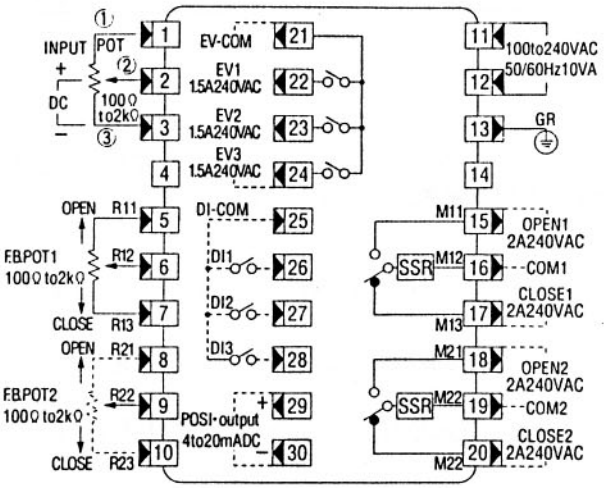
1 配　線

本器の配線に当たっては以下の説明に従って注意事項を守り強電回路と弱電回路を別に分離して下さい。

1.1 端子図

本器の端子は下図の様に最大３０端子で構成されています。各回路の配線時は計器側面にあるこの端子図を参考にして下さい。

(図-1)

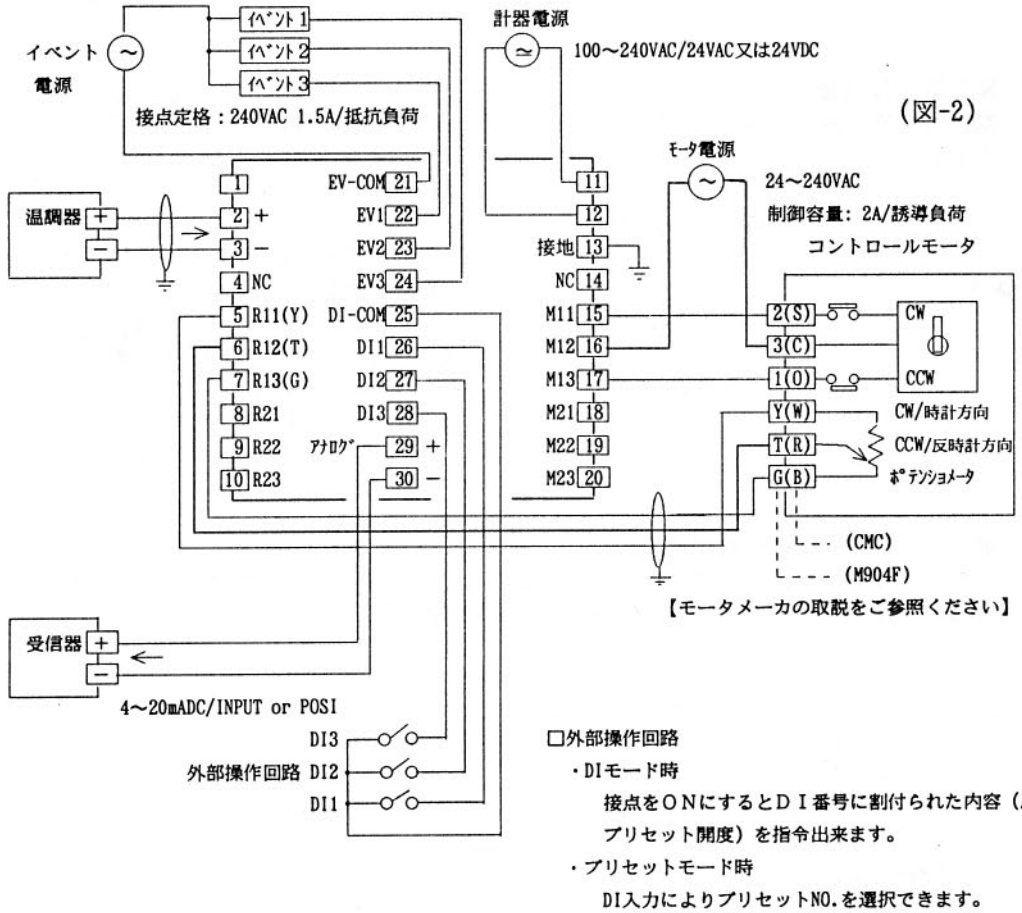


□端子番号 8,9,10 及び 18,19,20 は２出力型の端子です。

1.2 全体配線例

下図に１出力型の配線例を示します。特にコモン線，極性にご注意のうえ配線して下さい。

(図-2)



□外部操作回路

・DIモード時

接点をＯＮにするとＤＩ番号に割付られた内容（反転動作/プリセット開度）を指令出来ます。

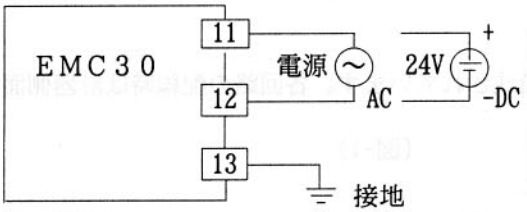
・プリセットモード時

DI入力によりプリセットNO.を選択できます。

□２出力型の場合も１出力同様にモータ及びポテンショメータ回路の配線をしてください。

1.3 電源回路の配線

電源はコードに適合した電源を下図の様に供給して下さい。



(図-3)

(表-1)

電源コード	電源定格
90-	100～240VAC 50/60Hz 10VA
10-	24VAC 50/60Hz 10VA
02-	24VDC 10VA

1.4 制御入力回路

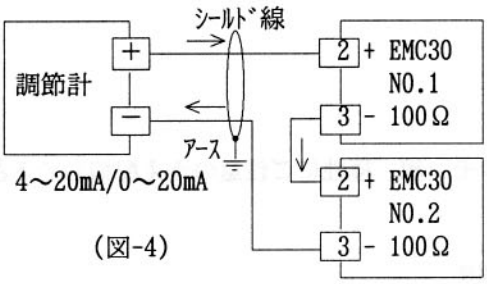
本器の制御信号には電流・電圧・ポテンショメータ信号があります。何れも弱電信号ですから強電配線とは離して配線をし、配線は下図を参考にして正しく行って下さい。

1.4.1 電流信号の場合

電流信号では複数の負荷（EMC30）を接続する場合は下図（図-4）の様に必ず直列接続として下さい。

配線の許容抵抗については下表（表-2）の接続可能数以下の接続では下の式を参照して計算して下さい。

計算式：許容配線抵抗≦｛出力定格Ω－（100×接続台数）｝（Ω）



(図-4)

□１台の調節計に何台までＥＭＣ３０が接続出来るか？

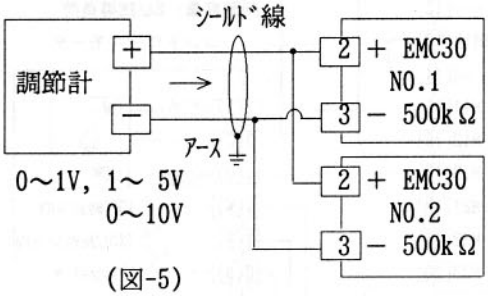
(表-2)

調節計出力定格	接続可能数
300Ω	3台以下
600Ω	6台以下

但しEMC30の入力抵抗は100Ω

1.4.2 電圧信号の場合

電圧信号では複数の負荷（EMC30）を接続する場合は下図の様に必ず並列接続として下さい。



(図-5)

□１台の調節計に何台までＥＭＣ３０が接続できるか？

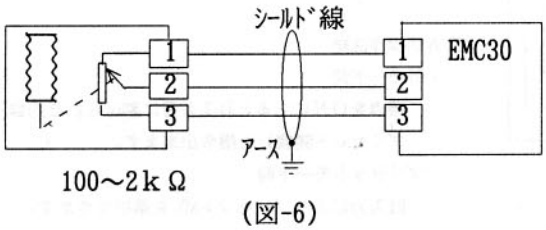
(表-3)

調節計出力定格	実用接続数
許容電流 2mA	20台以下
出力抵抗 250Ω	20台以下

但しEMC30の入力抵抗は500kΩ

1.4.3 ポテンショメータ信号の場合

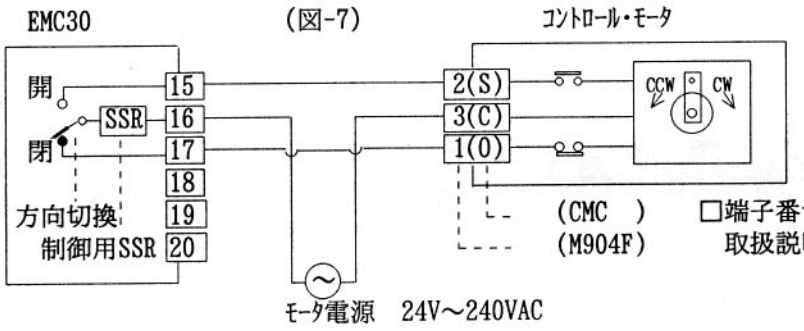
ポタンショメータによる抵抗比率信号の場合は下図（図-6）の様に１対１の接続です。100Ωから2ｋΩまでのポテンショメータに対応出来ます。



(図-6)

1.5 モータ回路の配線

本器のモータ制御回路は下図（図-7）の様に正転，逆転の極性切換にリレーを使用し制御にはＳＳＲ(ｿﾘｯﾄﾞｽﾃｰﾄﾘﾚｰ)を使用しています。
配線は２Ａまでの電流に適合する線材を使用し、特にコモン線を間違えない様に注意のうえ配線してください。
第二出力付きの場合も同様に端子図を参照の上配線して下さい。

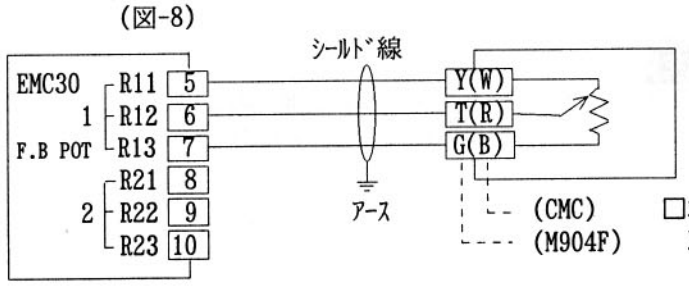


□フランジエンドから見た回転方向
CW:時計方向 （開）
CCW:反時計方向（閉）

□端子番号についてはメーカの取扱説明書をご参照下さい。

1.6 ポテンショメータ回路の配線

ポテンショメータ回路は弱電回路です。配線は強電回路とは分離してノイズの影響を最小限にして、制御盤内でやむを得ず一緒に束ねる場合は必ず３芯シールド線を使用し一点アースして下さい。



ポテンショメータ
100Ω～2ｋΩ

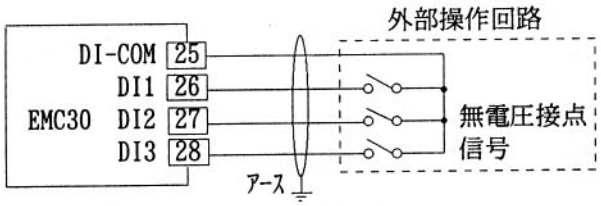
□端子番号についてはメーカーの取扱説明書をご参照下さい。

□２出力の場合も１出力同様に接続して下さい。

注意 ポテンショ配線の途中には接点等回路をオープンにするものは入れないで下さい
電源ＯＮ中に回路がオープンになるとエラーメッセージが出て制御が停止します

1.7 外部操作回路の配線 (ｵﾌﾟｼｮﾝ)

外部操作は接点信号により本器に予め設定した内容を割り込みにより操作するものです。
配線は強電回路と分離してノイズの影響を受けない様にして下さい。
(注1) 単一項目の場合は１点入力として下さい。複数同時操作の場合は優先順位は
DI1>DI2>DI3 となり１点が有効になります。
(注2) ２項目操作の場合は２項目が操作され優先順位は（注1）同様です。

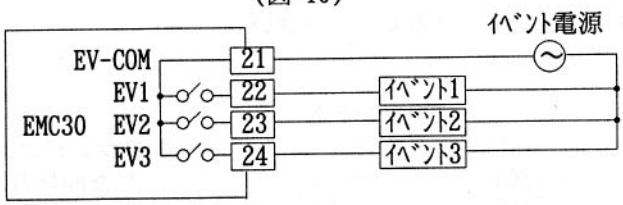


(図-9)

1.8 イベント回路の配線 (ｵﾌﾟｼｮﾝ)

イベント（警報）は割付られた各種の項目を下図（図-10）の様に接点信号として３回路で出力します。 配線引き回しは弱電配線とは離してください。

(図-10)



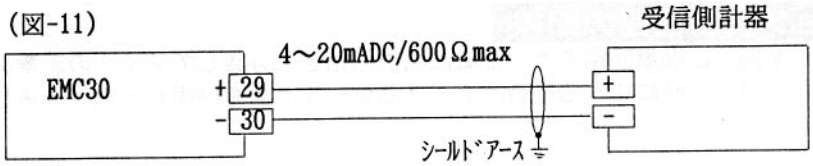
ーイベント出力定格ー

電圧：240VAC
電流：1.5A（抵抗負荷）

1.9 アナログ伝送回路の配線 (ｵﾌﾟｼｮﾝ)

アナログ（伝送）出力は制御入力信号又は開度信号を出力する弱電回路です。配線引き回しは強電配線とは離してください。制御盤内でやむを得ず強電配線と束ねる場合は必ずシールド配線をして１点アースしてください。
本器の信号を複数の受信計器に分配する場合は 【1.4.1 電流信号の場合】を参照してください。

(図-11)



2 フロント各部の名称

ＥＭＣ３０型サーボコントローラは１出力タイプとスプリット制御用の２出力タイプがあり下図は２出力タイプです、１出力タイプの場合網掛け部（　　）は有りません。

□モニタランプ列

DISPキーでセレクトしたランプ点灯項目のデータが DATA DISPLAY 部に数値又はキャラクタで表示される。

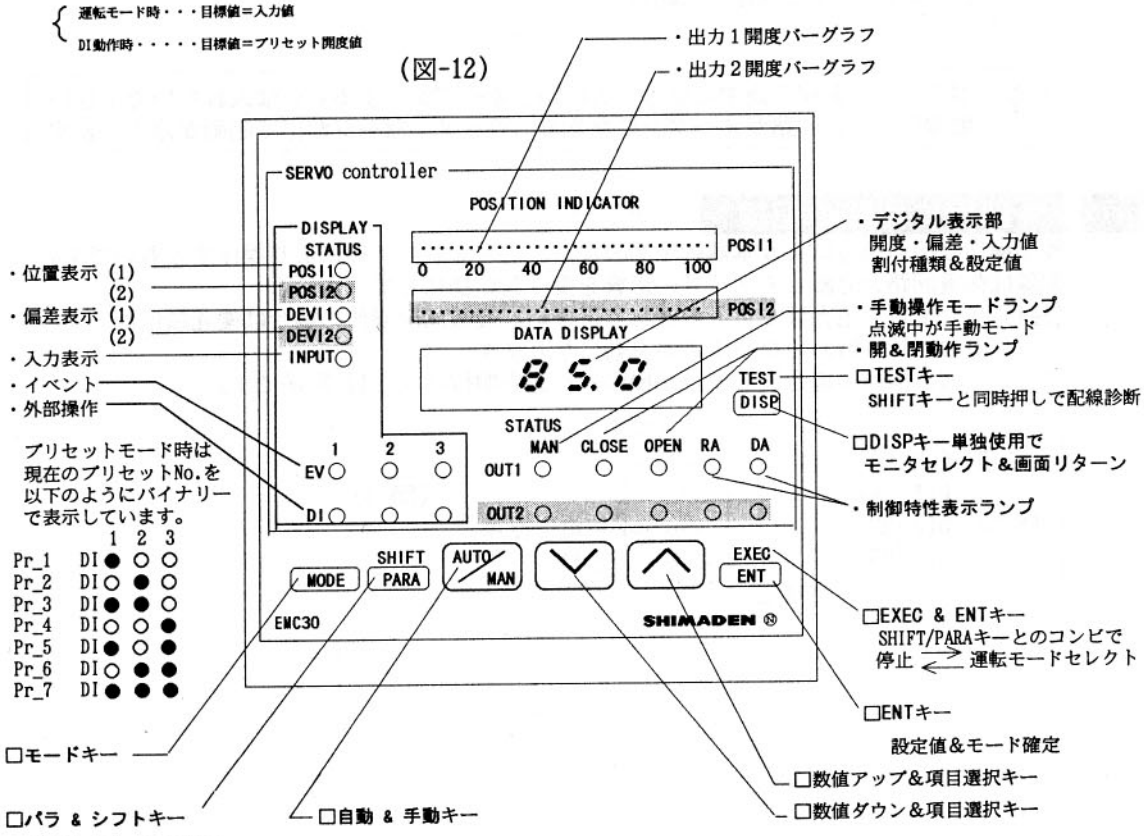
・POSI /開度値表示（%）

・DEVI /偏差値表示（%）

目標値と開度との偏差値を表示します。

｛ 運転モード時・・・目標値＝入力値
　 DI動作時・・・・・目標値＝プリセット開度値

(図-12)



プリセットモード時は現在のプリセットNo.を以下のようにバイナリーで表示しています。

	1	2	3
Pr_1	DI ●	○	○
Pr_2	DI ○	●	○
Pr_3	DI ●	●	○
Pr_4	DI ○	○	●
Pr_5	DI ●	○	●
Pr_6	DI ○	●	●
Pr_7	DI ●	●	●

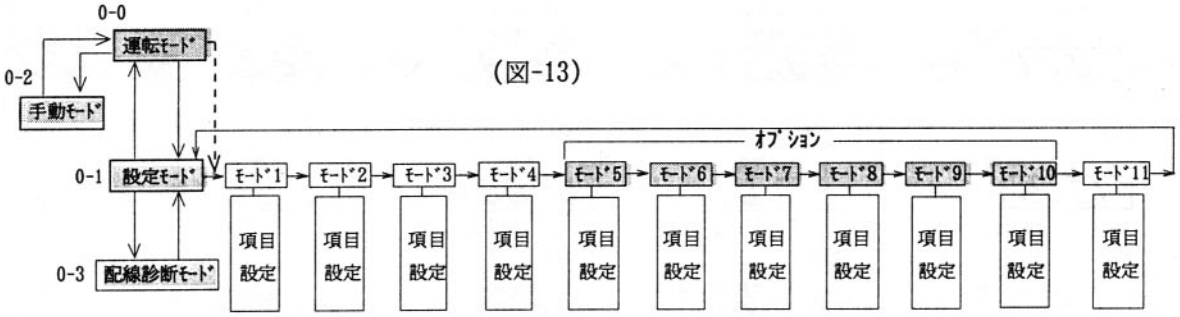
1.単独でモード内移行
2.EXEC & ENTキーとの同時押しで設定モードから運転モードへ又その逆操作
3.TEST & DISPキーとの同時押しで配線診断へ移行

3 モード画面について

本器を使用するには各種の項目（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ）を前面キーを操作して設定，調整する必要があります。
ここでは各モードへの移行に対するキーの操作方法について説明します。

3.1 モード画面の構成

ＥＭＣ３０では下図に示すモードで各処理項目がブロック分けされています。



(図-13)

3.2 運転モード （0－0）

運転モードは【DATA DISPLAY】部の表示がフラッシングせず停止している時です。
この時は制御入力に対する出力制御は勿論のことバーグラフ表示，イベント，アナログ伝送など全てが動作しています。

3.3 設定モード （0－1）

設定モードは【DATA DISPLAY】部の表示がフラッシングしている時です。
この場合バーグラフ，開度表示は実際値を表示しイベント出力，制御出力はＯＦＦになります。

3.4 手動モード （0－2）

手動モードは制御信号を切り離してキー操作により開度の調整を行うモードで「運転モード」でマニュアルに移行が出来る最優先モードです。

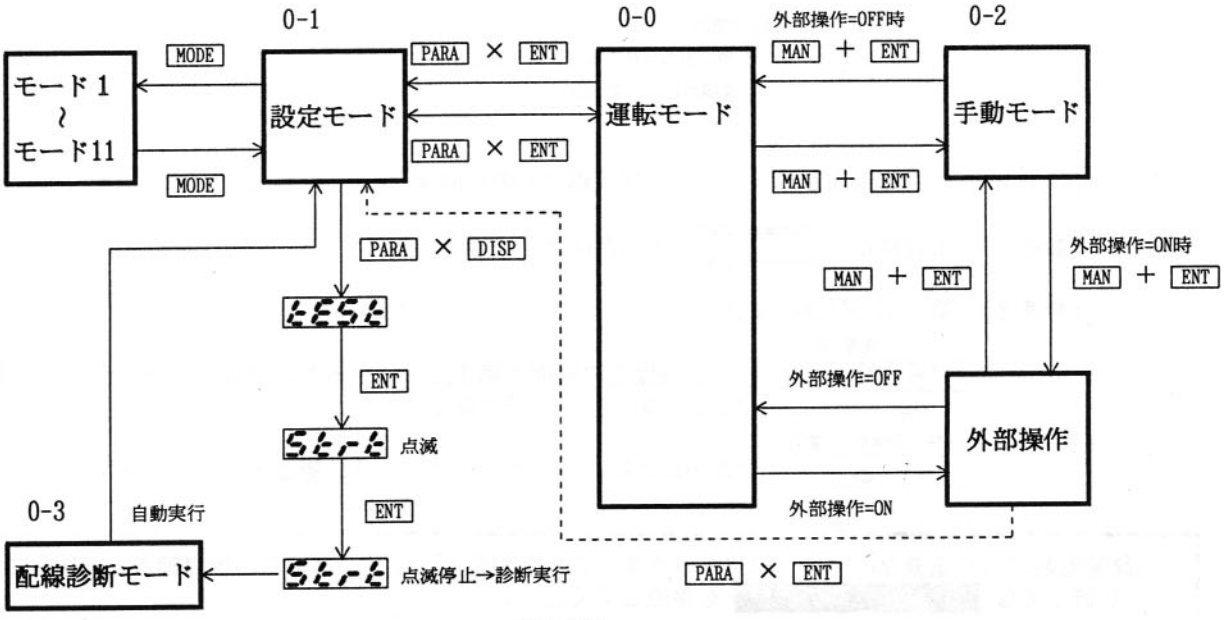
3.5 配線診断モード （0－3）

配線診断モードはプラント立ち上げ時に実行してモータ，ポテンショメーターの配線、特にコモン線を調べると同時にモータ回路のループを診断し、誤配線及びモータループに異常があるとエラーメッセージで知らせます。

3.6 モード移行のキー操作概略

各モードへ移行して設定・調整・診断するにはキーの操作方法に従う必要があります。
全体のモード移行概略は下図のとおりです。

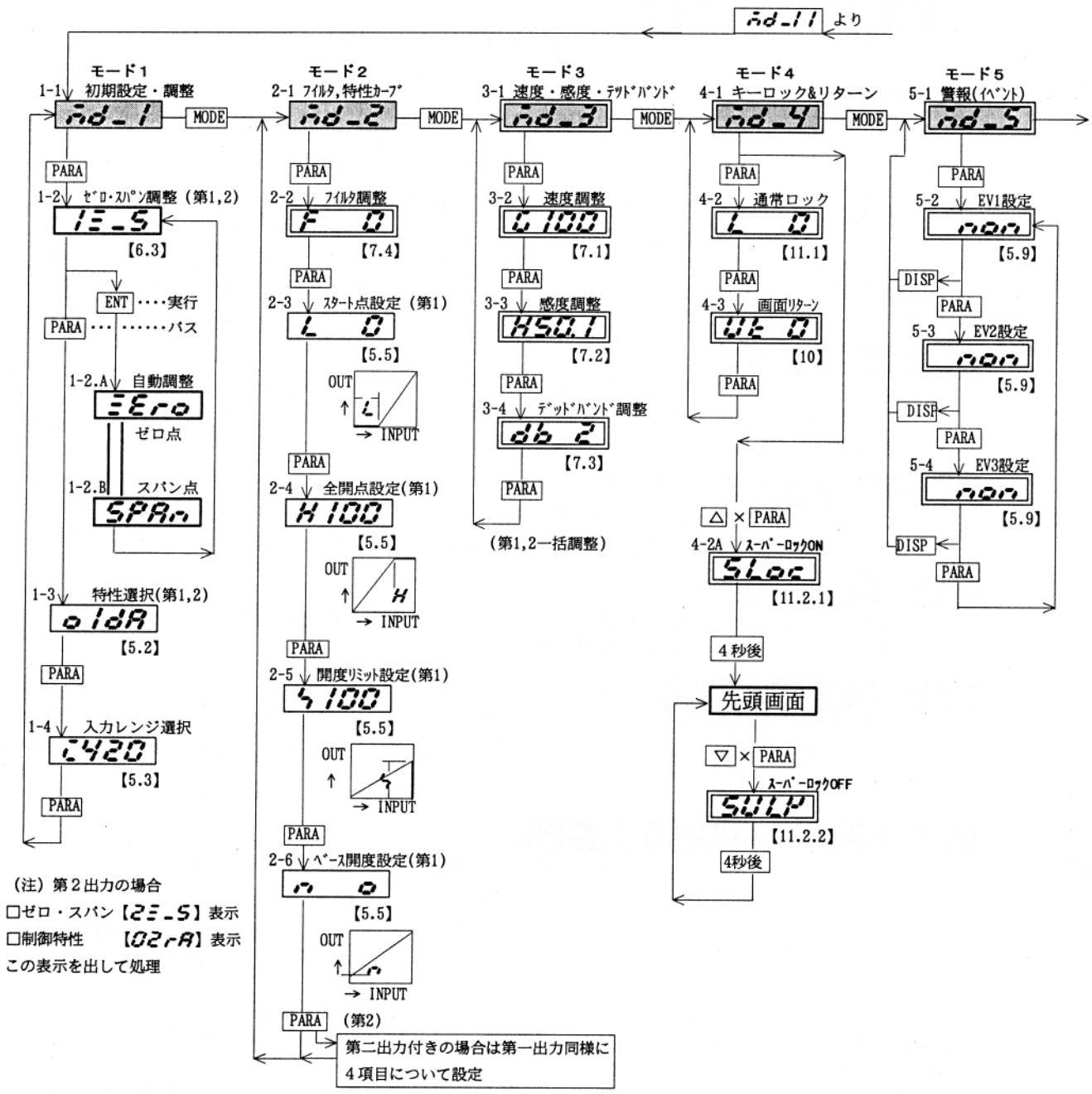
[A]+[B] はＡを押して次にＢを押す(単独)
[A]×[B] はＡを押しながらＢを押す(同時)



(図-14)

4 キーシーケンス・フロー

EMC３０の各項目（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ）を設定・処理するには下図フローより目的の項目を呼び出して行います。
ディスプレー表示枠の下にある【　　】の項目を参考の上処理して下さい。



（注）第２出力の場合
□ゼロ・スパン【2E_5】表示
□制御特性　【02rA】表示
この表示を出して処理

（参考１）　各処理画面から「運転」及び「設定」の先頭画面へのリターンは DISP キー２回押しです。

（参考２）　項目枠が　　の場合は運転中の設定可能です。

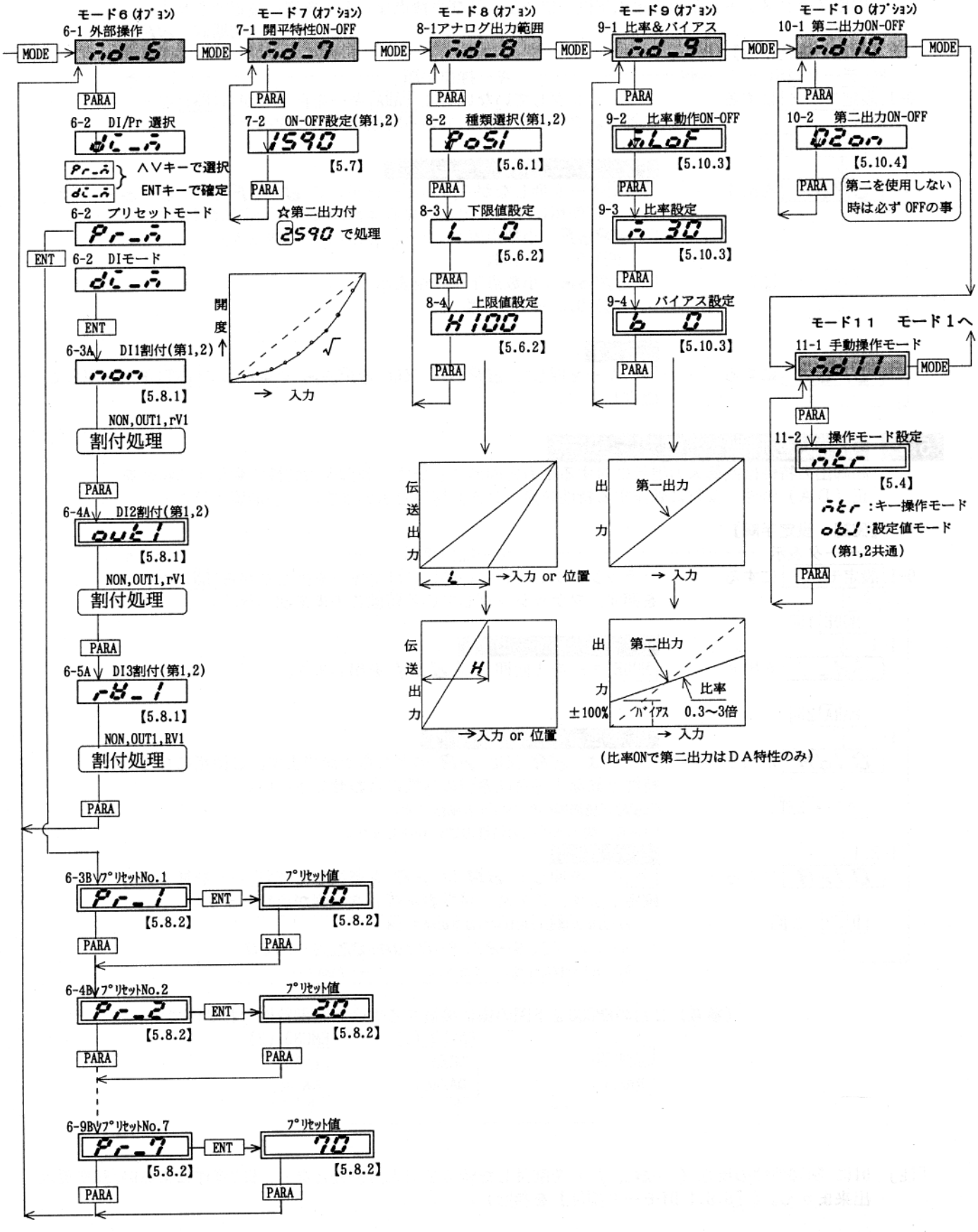
（参考３）　第二出力付きの場合

ｾﾞﾛ・ｽﾊﾟﾝ調整(第1,2)
1E_5 ── この表現はこの画面で第１出力にするか，第２出力かを選択します。
1の時：第一出力　2の時：第二出力

ﾍﾞｰｽﾞ開度設定(第1)
n 0 ── この表現は第１出力のみ処理し、次に第２出力の処理をします。

試運転時に行う重要な項目が３項目あります。この３項目は必ず１→２→３の順に調整を実施してください。
（ 詳しくは **6 試運転時の調整** を参照してください。

1. 配線診断の実行　→　2. 操作方向確認　→　3. ゼロ・スパン調整


モード６（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
6-1 外部操作
MODE
PARA
6-2 DI/Pr 選択
∧∨キーで選択
ENTキーで確定
6-2 プリセットモード
ENT
6-2 DIモード
ENT
6-3A DI1割付(第1,2)
【5.8.1】
NON,OUT1,rV1
割付処理
PARA
6-4A DI2割付(第1,2)
【5.8.1】
NON,OUT1,rV1
割付処理
PARA
6-5A DI3割付(第1,2)
【5.8.1】
NON,OUT1,RV1
割付処理
PARA
開度
入力
モード７（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
7-1 開平特性ON-OFF
7-2 ON-OFF設定(第1,2)
【5.7】
☆第二出力付
で処理
モード８（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
8-1アナログ出力範囲
8-2 種類選択(第1,2)
【5.6.1】
8-3 下限値設定
【5.6.2】
8-4 上限値設定
【5.6.2】
伝送出力
→入力 or 位置
モード９（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
9-1 比率＆バイアス
9-2 比率動作ON-OFF
【5.10.3】
9-3 比率設定
【5.10.3】
9-4 バイアス設定
【5.10.3】
出力
第一出力
第二出力
比率
±100%
ﾊﾞｲｱｽ
0.3～3倍
→ 入力
（比率ONで第二出力はＤＡ特性のみ）
モード１０（ｵﾌﾟｼｮﾝ）
10-1 第二出力ON-OFF
10-2 第二出力ON-OFF
【5.10.4】
第二を使用しない
時は必ず OFFの事
モード１１ モード１へ
11-1 手動操作モード
11-2 操作モード設定
【5.4】
:キー操作モード
:設定値モード
（第1,2共通）
6-3B ﾌﾟﾘｾｯﾄNo.1
ﾌﾟﾘｾｯﾄ値
【5.8.2】
6-4B ﾌﾟﾘｾｯﾄNo.2
ﾌﾟﾘｾｯﾄ値
【5.8.2】
6-9B ﾌﾟﾘｾｯﾄNo.7
ﾌﾟﾘｾｯﾄ値
【5.8.2】

5 試運転の前に確認及び設定する項目

以下説明の【5.1～5.10】について、工場出荷時の初期値でよいか確認して頂き、必要に応じて変更して下さい。

5.1 開度(POSI1、POSI2)表示の確認・設定

開度７セグメント表示の小数点下位一位表示、及び小数点なし表示を選択設定できます。

「初期値：dPoF」

【確認・設定手順】

← データ表示 ―― キー操作手順 ――→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[PARA] × [∧]

【７セグメント設定画面を出す】

[dPoF] を出す ----- [PARA] キーを押しながら [∧] キーを押して dPoF 又は dPon がでます。ご使用になる設定と異なる場合は希望の設定に合わせてください。

□ dPoF：小数点表示なし（小数点下位四捨五入）
例）0 → 100%

[∧] → [ENT]

□ dPon：小数点下位一位表示
例）0.0 → 100.0%

【選択】

[dPon] にする ----- [∧] キーを押して dPoF 又は dPon を選択して [ENT] キーを押して確定します。

5.2 制御出力特性の確認・設定

制御出力特性は制御入力信号に対する出力方向のことです。制御入力特性で動作する特性を正（ＤＡ）特性、反対に動作する特性を逆（ＲＡ）特性と言います。「初期値：ＤＡ」

【確認・設定手順】

← データ表示 ―― キー操作手順 ――→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[MODE] 1回

1-1 [Ad_1] を出す ----- [MODE] キーを１回押し Ad_1 を出します。

【モード１画面を出す】

[PARA] 2回

1-2 [01dA] が出る ----- ここでは dA 又は rA のどちらかがでます。ご使用になる特性と異なる場合は希望の特性に合わせて下さい。

[∧] → [ENT]

□dA／調節器の出力特性の動作です。

□rA／調節器の出力特性の逆に動作します。

【制御出力特性画面を出す】

1-2.1 [01rA] にする ----- [∧] キーを押して dA は rA を選択して [ENT] キーを押して確定します。この時、特性表示灯も選択側が点灯します。

【特性選択】

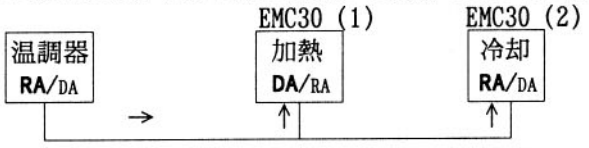
[DISP] 2回

２出力型の場合の項目移行は下の順序です

Ad_1→1E_S→2E_S→01dA→02rA→C420

第１出力同様に処理してください。 →=PARAキー

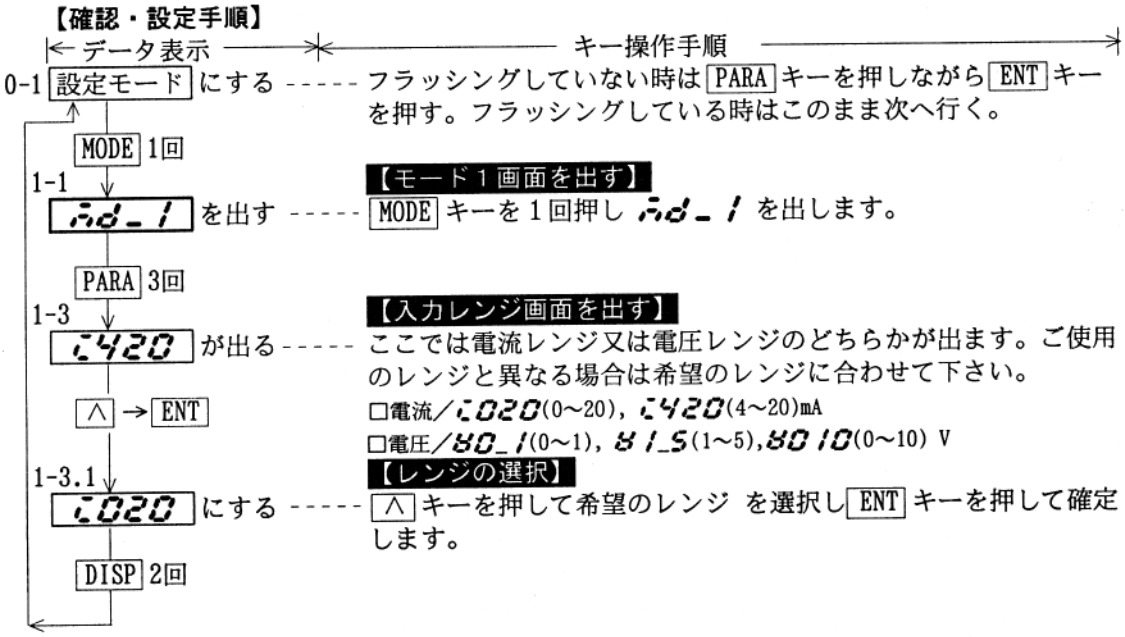
（参考） ２台のEMC30を下図の様に接続する場合の制御特性合わせ例です。



「注」 DIに 制御特性の反転（ rEv_1 ）を割付した時点でDI入力優先となり、KEY操作によるDA/RA変更は出来ません。（【5.8.1 DIモード割付】を参照）

5.3 制御入力レンジの確認・設定

【確認・設定手順】



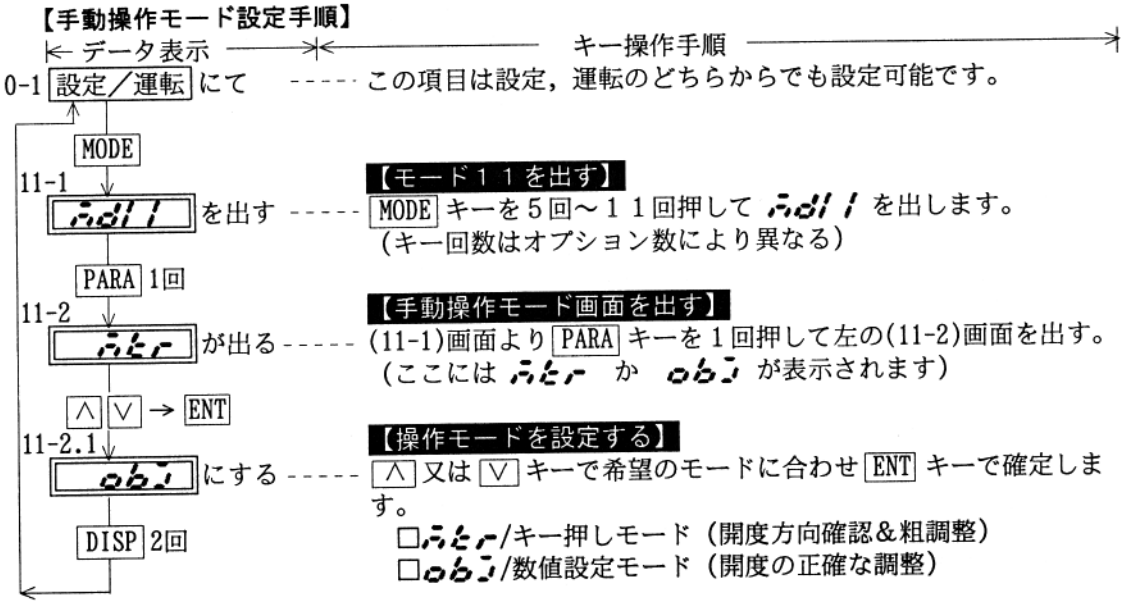
5.4 手動時のキー操作モードの設定

手動でキー操作する時の動作方式には下記の通り２つの方法があります。
使い勝手の良い方を選択してご使用下さい。

1「キーを押している時のみ動作する･･･ モータ motr モード」（初期設定）

2「数値設定で開度を調整する･･･････ オブゼクション obJ モード」

【手動操作モード設定手順】

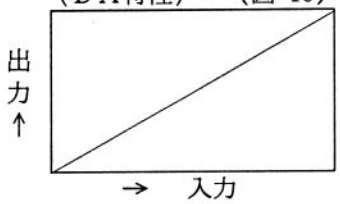


5.5 開度特性の調整

通常の特性では下図（図-15）の様に制御入力と開度出力は比例しています。
装置の要求する特性が特別の場合は下図（図-16）の範囲で調整が出来ますから必要に応じて特性カーブを設定してご使用下さい。

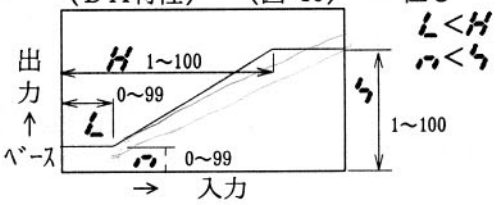
□初期値の特性カーブ

（ＤＡ特性）　（図-15）



□特性調整項目

（ＤＡ特性）　（図-16）　但し L<H n<5



【開度特性設定手順】

← データ表示 ——→ ← キー操作手順 ——→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[MODE] 2回

2-1 ↓

【モード２画面を出す】

Ad_2 を出す ----- [MODE] キーを２回押し Ad_2 を出します。

[PARA] 2回

2-3 ↓ L **【開動作スタート入力値の設定】**（初期値=0）

L 0 が出る ----- この画面では上図（図-16）の L を設定します。
これは開動作のスタートする入力値で０～９９の範囲に設定可能です。１０とすれば制御入力が１０％になってから動作開始です。

[∧][∨] → [ENT]

2-3.1 ↓

L 15 にする ----- [∧][∨] キーで希望の数値に合わせ [ENT] キーで確定します。
（１５％入力から開き始める設定例）

[PARA] 1回

2-4 ↓ H **【最大開度にする入力値の設定】**（初期値=100）

HI 00 が出る ----- この画面では上図（図-16）の H を設定します。
これは最大開度になる入力値で１～１００の範囲に設定可能でです。５０とすれば制御入力５０％で最大開度になります。

[∧][∨] → [ENT]

2-4.1 ↓

H 80 にする ----- [∧][∨] キーで希望の数値に合わせ [ENT] キーで確定します。
（８０％入力で最大開度にする設定例）

[PARA]

2-5 ↓ 5 **【開度リミット値の設定】**（初期値=100）

5 100 が出る ----- この画面では上図（図-16）の 5 を設定します。
これは最大開度のリミットで１～１００の範囲に設定可能です。
８５とすれば H で設定された入力値において８５％の開度になります。

[∧][∨] → [ENT]

2-5.1 ↓

5 85 になる ----- [∧][∨] キーで希望の数値に合わせ [ENT] キーで確定します。
（最大開度を８５％にリミットした例）

[PARA] 1回

2-6 ↓ n **【ベース開度値の設定】**（初期値=0）

n 0 が出る ----- この画面では上図（図-16）の n を設定します。
これは制御入力が無くてもある値に開度を維持するベース値です。
０～９９の範囲に設定が可能で、n を３０とすれば３０％のベース開度になります。

[∧][∨] → [ENT]

2-6.1 ↓

n 30 になる ----- [∧][∨] キーで希望の数値に合わせ [ENT] キーで確定します。
（入力が０％でも３０％開く設定例）

・第二出力付きの場合

[PARA] → ２出力型も(2-3)～(2-6.1)同様に処理してください。
第２出力を処理する場合はステータス表示灯「POSI2●」を点灯させて行って下さい。

[DISP] ２回

5.6 アナログ出力の設定 （オプション）

アナログ出力は入力信号又はポテンショメーターの位置を電気信号に変換して出力します。
出力特性は下図（図-17）の様にノーマル特性（初期値）と（図-18）の様な特殊特性にて出力させることができます。

5.6.1 アナログ伝送種類

アナログ種類には下記２つがあります。　　表示キャラクタ

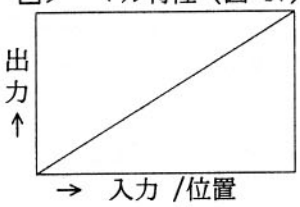
□ ポテンショメーター位置を出力・・・・・・・・・PoSI

□ 制御入力を出力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・CnP

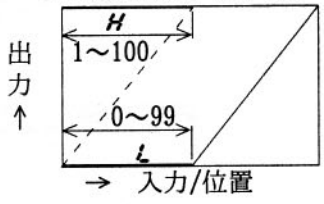
5.6.2 出力特性の調整範囲

出力特性は下図の様に調整（設定）する事ができます。必要に応じて調整して下さい。

□ノーマル特性（図-17）



□特殊な特性（図-18）



但し L ＜ H

【出力種類＆範囲の設定手順】

← データ表示 ←　　キー操作手順 →

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

↓ [MODE]

8-1 AdJ_8 を出す ----- **【モード８を出す】** [MODE] キーを５回～８回押して AdJ_8 を出します。（キー回数はオプション数により異なる）

↓ [PARA] 1回

8-2 PoSI が出る ----- **【アナログ画面を出す】** (8-1)画面にて [PARA] キーを１回押して左の（8-2）画面を出して下さい。（初期値＝PoSI　第一出力の開度を出力）
（２出力型の場合はここで [△] キーにより PoS2 を出し処理）

↓ [∧] → [ENT]

8-2.1 CnP にする ----- **【伝送種類の選択】** [∧] キーで希望のモードに合わせ [ENT] キーで確定します。
□ PoSI の場合はポテンショメーターの位置を出力
□ CnP の場合は制御入力を出力

↓ [PARA] 1回

8-3 L 0 ----- **【下限値画面を出す】** (8-2.1) 画面より [PARA] キーを１回押して（8-3）画面を出してください。

↓ [∧][∨] → [ENT]

8-3.1 L L 15 ----- **【下限値を設定する】** (8-3) 画面にて下限値 L を [∧][∨] キーで希望値に合わせ [ENT] キーで確定してください。(8-3.1)

↓ [PARA]

8-4 H 100 ----- **【上限値画面を出す】** (8-3.1)画面より [PARA] キーを１回押して（8-4）画面を出してください。

↓ [∧][∨] → [ENT]

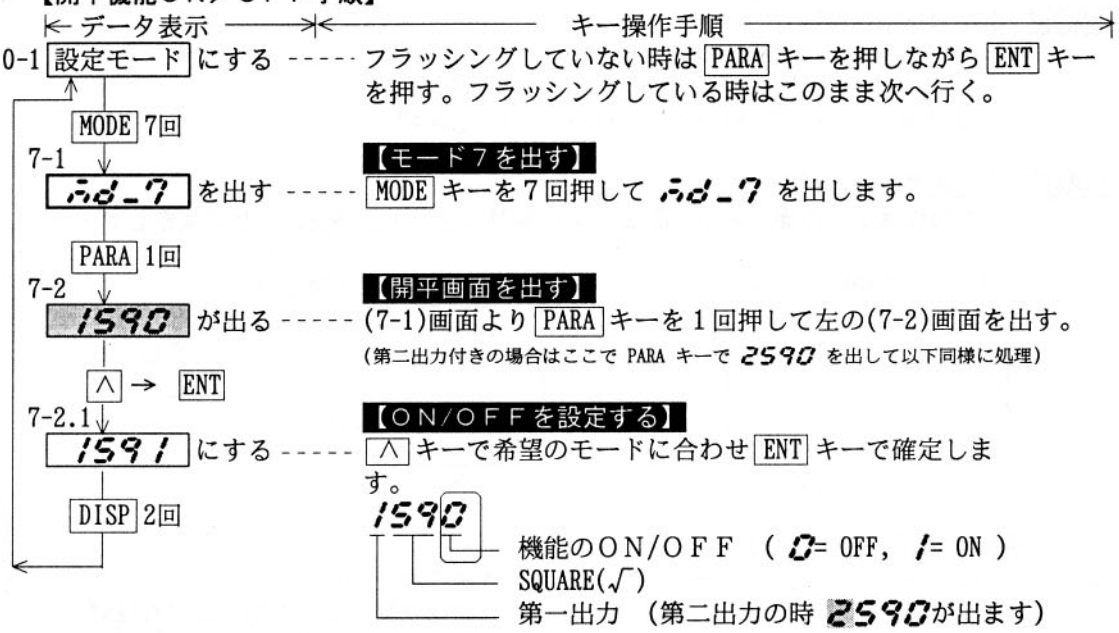
8-4.1 H H 85 ----- **【上限値を設定する】** 上限値は（8-4）画面にて [∧][∨] キーで希望値に合わせて [ENT] キーで確定して下さい。

↓ [DISP] ２回

5.7 開平機能のＯＮ／ＯＦＦ （オプション）

開平（√）機能は操作端に電動バルブ及び電動ダンパを使用したときの流量制御特性を改善するものです。 □初期値：０（OFF）

【開平機能ＯＮ／ＯＦＦ手順】



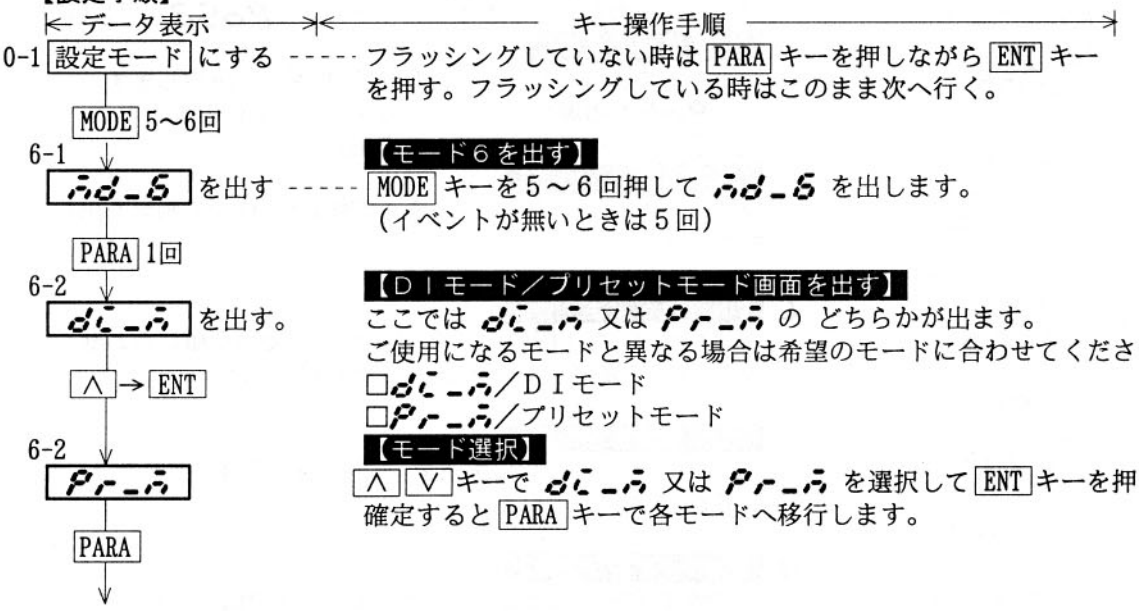
5.8 外部操作のモード設定 （オプション）

外部操作には次のモードがあります。

ＤＩモード ：３つの回路に３種の項目を割り付けて外部より割り込んで操作が出来ます。
２出力型の場合はどちらにも割付ができます。

プリセットモード：OUT1のプリセット値を7種類設定できるモードです。

【設定手順】



5.8.1 DIモード割付

割付項目は下表（表-4）の通りです。

(表-4)

	割付項目	画面キャラクタ	内　容
1	NON	non	無機能
2	OUT1(2)	out1 (2)	プリセット開度指令
3	RV_1(2)	rv_1 (2)	制御特性の反転（DI=ON RA動作、DI=OFF:DA動作

()内数字は第二出力時

【項目割付手順】

← データ表示 ——→ ←—— キー操作手順 ——→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[MODE] 5～6回

6-1

[DISP] [ad_6] を出す ----- **【モード６を出す】** [MODE] キーを５～６回押して ad_6 を出します。（イベントが無いときは５回）

[PARA] 1回

6-2

[Pr_A] が出る **【ＤＩモード／プリセットモード画面を出す】** ここでは dI_A 又は Pr_A の どちらかが出ます。DIモードに合わせてください。

[∧] → [ENT]

□dI_A／ＤＩモード

□Pr_A／プリセットモード

6-2 **【モード選択】**

[dI_A] [∧] [∨] キーで dI_A を選択して [ENT] キーを押して確定します。

[PARA]

6-3A **【項目割付画面を出す】**

[non] が出る ----- (6-2) 画面より [PARA] キーを１回押すと (6-3A) 面が出ます。この時 DIのNO.1 ﾗﾝﾌﾟが点滅し non, out1, rv_1 の何れかが出る。

[PARA]

ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｰ

1 2 3

DI ● ○ ○ ---------- **【ＤＩNO.の選択】** [PARA] キーで希望の NO.を点滅させます。

点滅（選択）

→1→2→3→ad_6→dI_A→ [PARA] キーで左の様に変化します

6-3A.1 **【割付項目の設定】**

[non or rv_1] ------ [∧] キーで希望の項目を選択して [ENT] キーで確定しす。項目の選択内容(non, rv, out)でルートが変わります。

6-3A.2

[DISP] 1回 [out1]

ﾌﾟﾘｾｯﾄ開度選択時

6-3A.3 **【開度値を設定】**（out選択時のみ）

[1. 15] ---------- [∧] [∨] キーで希望値に合わせ [ENT] キーで点滅NO.の設定終了。他の番号にも割り付ける場合は必要回数繰り返して下さい。

[DISP] 1回

□２出力時はそれぞれに開度，反転及び同時反転が設定可能
（out1 ,out2,rv_1 ,rv_2,rv_b=２出力同時反転）

外部操作と手動操作の優先順位について

手動操作と外部操作との関係では手動操作が優先され動作は下記の通りです。

(表-5)

1	手動モード中に外部操作でプリセット開度（out1）操作はできるか？
	「出来ない」但し手動モードが解除されると即外部操作に切り換わる
2	外部操作で開度制御中に手動操作ができるか？
	「出来ます」手動が優先され可能です。但し手動が解除されると即、外部操作に切り換わる。
3	手動モード中に外部操作で制御特性の反転（rv_1）は出来るか？
	「出来ます」

外部操作（ＤＩ）の優先順位

外部操作を１項目及び２項目を同時操作した場合は下表の様な動作となります。

	DI1	DI2	DI3	同時入力時の優先順位
１項目設定	50%	20%	85%	DI1>DI2>DI3 のため、DI1が動作し→ 50% になる
２項目設定	rV	60%	10%	２項目が動作し→ 反転して 60% 開度になる

5.8.2 プリセットモードのプリセット値設定

OUT1のプリセット値を7種類設定できます。

【プリセット値設定手順】

← データ表示 ——→ ←—— キー操作手順 ——→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[MODE] 5～6回

6-1

[DISP] **Sd_5** を出す ----- **【モード６を出す】**
[MODE] キーを５～６回押して **Sd_5** を出します。
（イベントが無いときは５回）

[PARA] 1回

6-2

dI_S が出る。 **【ＤＩモード／プリセットモード画面を出す】**
[PARA] キーを１回押すと **dI_S** 又は **Pr_S** の どちらかが出ます。
プリセットモードに合わせてください。

[∧] → [ENT]

□**dI_S**／ＤＩモード
□**Pr_S**／プリセットモード

6-2

【プリセットモード選択】
[∧] [∨] キーで **Pr_S** を選択して [ENT] キーを押して確定します。

Pr_S

[PARA]

6-3B

【プリセットNO.画面を出す】
Pr_1 が出る----- （6-2）画面より [PARA] キーを１回押すと（6-3B）面が出ます。

[PARA]

6-4B

【プリセットNO.の選択】
Pr_2
[PARA] キーで希望のプリセットNO.を選択します。
[PARA] キーで下の様に変化します。

[ENT]

→**Pr_1**→**Pr_2**→・・・・・→**Pr_7**→**Sd_5**→**Pr_S**→

6-4B.1

【プリセット値設定画面を出す】
20 [ENT] キーでプリセット値画面を出します。

[∧] → [ENT]

6-4B.1

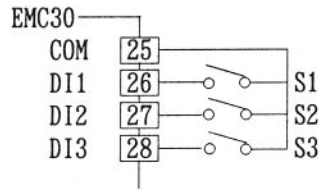
【プリセット値の設定】
25 ---------- [∧] [∨] キーで希望値に合わせ [ENT] キーで設定終了。

[DISP]

プリセットモード時のセレクト方法について

DI1,DI2,DI3入力は、３ビットのバイナリ入力となり、DI1～DI3 入力によりプリセットNO.が選択され、そのプリセットNO.に設定されているプリセット値により、OUT1のコントロールが行われます。

DI入力	DI3	DI2	DI1
バイナリ値（ビットの重み）	4	2	1



セレクト／入力	プリセットＮＯ.						
	Pr_1	Pr_2	Pr_3	Pr_4	Pr_5	Pr_6	Pr_7
DI1入力(S1)	●		●		●		●
DI2入力(S2)		●	●			●	●
DI3入力(S3)				●	●	●	●

●印はスイッチONを示す

［注］スイッチが全てOFFの場合、DI動作（プリセット値による動作）は行われません。

例　プリセットNO.5を選択の場合　→　スイッチ１と３をONする。

外部操作と手動操作の優先順位について

・DI入力による開度制御中に、手動操作はできます。（手動操作の優先）
・手動操作中に、DI入力によるプリセット開度制御はできません。（手動操作の優先）

5.9 イベント（ＥＶ）割付・設定 （オプション）

イベントは警報及びシーケンス信号として使用するもので項目は下表（表-5）に示す通りです。
１出力型で１２種，２出力型で２０種がありそれぞれ３つの出力へ割付可能です。

5.9.1 項目割付と設定

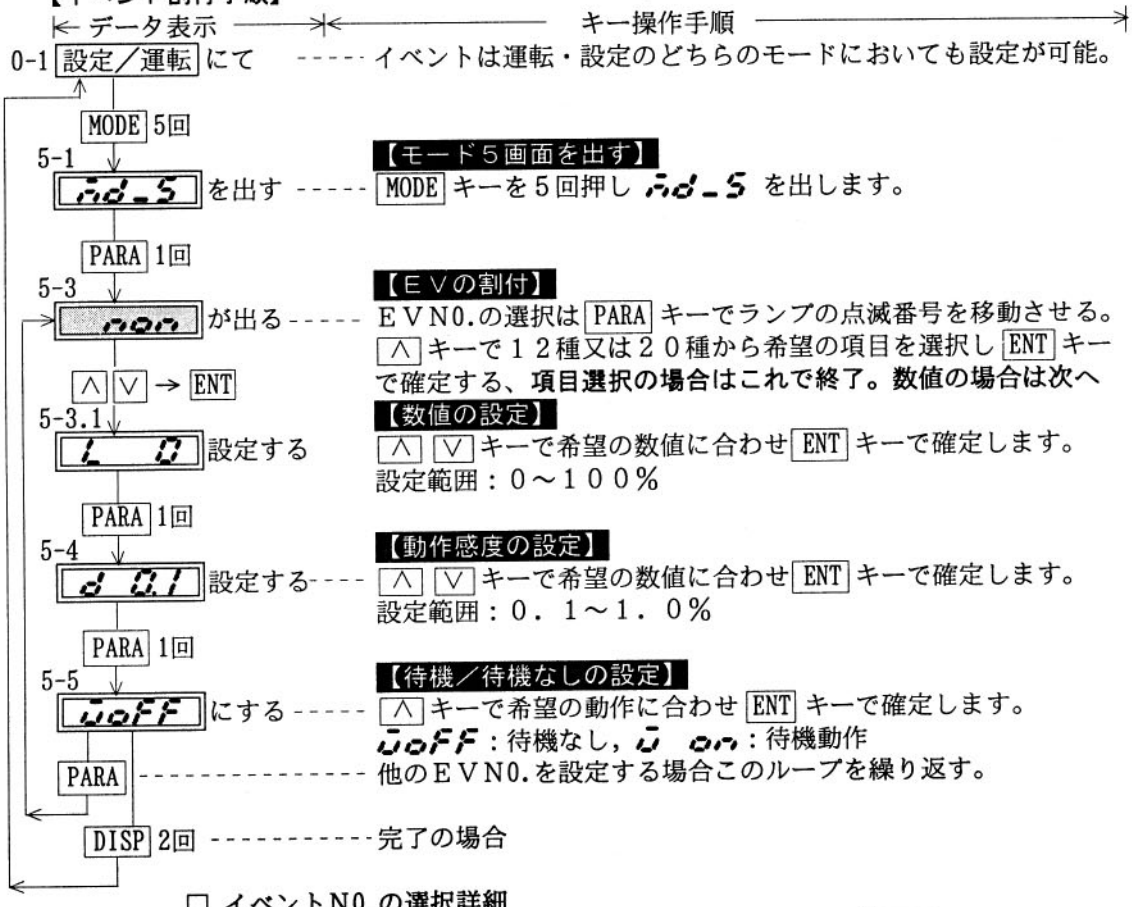
○：イベント条件によりイベント出力は発生する。（OFF 又は ON ）
×：イベント出力は発生しない。 （出力は OFF 状態）

（表-5）

イベント種類	区分	ｷｬﾗｸﾀ	設定モード	運転モード	手動モード	診断モード	DI動作
入力下限値	数値	In L	×	○	×	×	×
入力上限値	数値	In H	×	○	×	×	×
開度下限値	数値	P1 L	×	○	○	×	○
開度上限値	数値	P1 H	×	○	○	×	○
偏差下限値	数値	d1 L	×	○	×	×	×
偏差上限値	数値	d1 H	×	○	×	×	×
手動モード	項目	nAn1	×	×	○	×	×
運転モード	項目	Aut1	×	○	×	×	○
ポテンショエラー	項目	P1Er	×	○	○	×	○
モータエラー	項目	n1Er	×	○	○	×	○
ロックモード	項目	LocK	○	○	○	×	○

［注1］網掛け部 1 の項目は２出力時は 2 を出して処理
［注2］設定モード時には、エラーチェックは行いませんので、エラー関係のイベントも出力されません。

【イベント割付手順】



□ イベントN0.の選択詳細

1 2 3
EV ● ○ ○
↑—スローな点滅

・イベントN0.の選択は PARA キーで行う。
１回押す毎に点滅が下図の様に移動。

DATA DISPLAY
P1 L

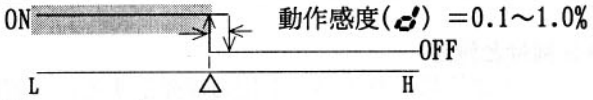
ﾗﾝﾌﾟ ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚ
→ 1→2→3→Ad_5

・点滅番号に対応してディスプレ部に現在選択されている項目が表示されます。

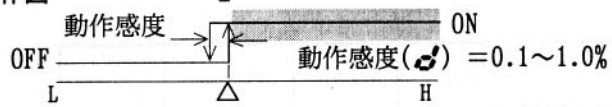
5.9.2 イベント動作図

(図-19)

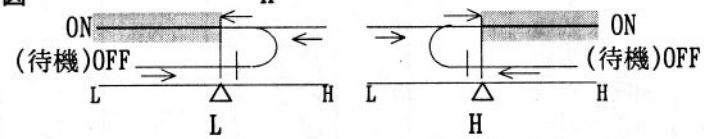
5.9.2.1 下限値(L)動作図



5.9.2.2 上限値(H)動作図



5.9.2.3 待機動作図



□待機動作は電源投入時警報域にあっても一旦、設定値＋動作感度を越えて再び設定値に到達するまで動作を待機し、到達と同時にＯＮする動作で警報に使用します。

5.10 ２出力型の設定 (オプション)

２出力型の場合は単に２出力の場合と比率制御機能付きの場合があります。
２出力型の場合は下表（表-6）の処理項目がプラスされます。

5.10.1 第二出力設定項目表

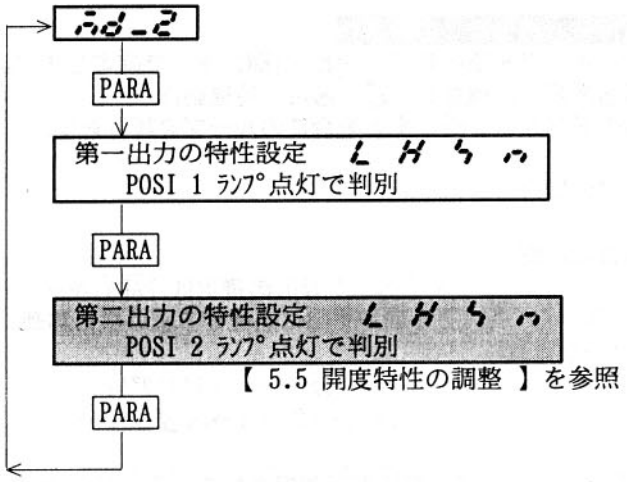
(表-6)

NO.	項　目	モードNO.	表示ｷｬﾗｸﾀ	内　容
1	第二出力の入／切	Ad10	02oF	第二出力　「切 」
			02on	第二出力　「入」
2	制御特性	Ad_1	02rA	第二出力の逆特性
			02dA	正特性
3	出力特性カーブ	Ad_2	L (POSI 2)	スタート入力値
			H 〃	最大開度入力値
			ｓ 〃	開度リミット
			n 〃	ベース開度
4	外部操作	Ad_6	out2	開度操作
			ru_2	制御特性反転
			ru_b	出力１，２の同時特性反転
5	アナログ出力	Ad_8	Pos2	出力２のポテンショ位置出力
6	比率＆バイアス	Ad_9	rLoF	比率動作「切」
			r30	第一に対する比率
			b-50	比率出力のバイアス

□設定処理項目につきましては各モードにおいて１出力項目処理時に上の表にありますキャラクタが出て来ますので１出力同様に処理してください。

5.10.2 第二出力の開度特性設定

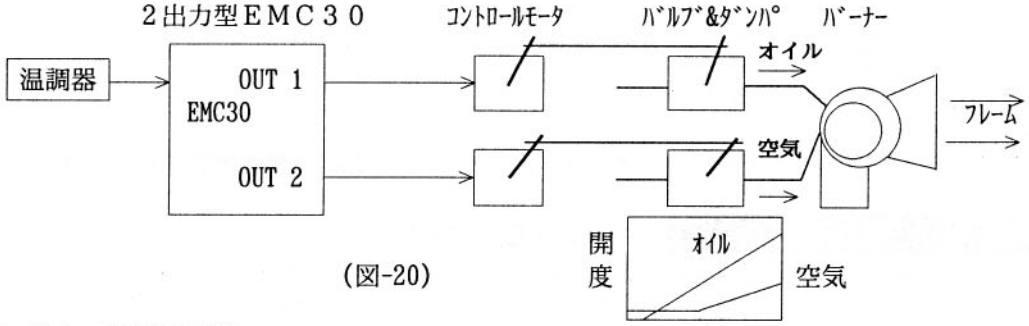
第二出力の特性設定は【 5.5 開度特性の調整 】の設定手順に従って行ってください。



【 5.5 開度特性の調整 】を参照

5.10.3 比率&バイアス設定

比率設定は第一出力に対する第二出力の比率を設定するものです。使用例ではバナーの空ー燃比率制御があります。



(図-20)

【比率&バイアス設定手順】

← データ表示 ——→ ←—— キー操作手順 ——→

0-1 [設定／運転] にする ----- この項目は、設定，運転のどちのモードにおいても設定が可能

[MODE]

9-1 [Ad_9] を出す ----- **【モード９画面を出す】**
[MODE] キーを５回～９回押して Ad_9 を出します。
（キー回数はオプション数により異なる）

[PARA] 1回

9-2 [ALoF] が出る ----- **【比率動作のＯＮ－ＯＦＦ】**
[PARA] キーを押してこの画面を出し、[∧] キーで ＯＮ 又は ＯＦＦを選択し [ENT] キーで確定する。

[PARA]

9-3 [r 30] にする ----- **【比率を設定する】**
[∧]，[∨] キーで で希望の比率に合わせ [ENT] キーで確定します。
□設定範囲：第一出力ゲインの 30～300%

[PARA] 1回

9-4 [b 0] ---------- **【バイアスの設定】**
(9-3) 画面より [PARA] キーを１回押してバイアス画面(9-4)を出し [∧]，[∨] キーで で希望のバイアス値に合わせ [ENT] キーで確定してください。
□設定範囲：±100%

[DISP] ２回

5.10.4 第二出力のＯＮ－ＯＦＦ

２出力型を１出力のみ使用する場合は必ず第二出力をＯＦＦにしてください。

【第二出力のＯＮ－ＯＦＦ手順】

← データ表示 ——→ ←—— キー操作手順 ——→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[MODE] ５回～１０回

10-1 [Ad_10] を出す ----- **【モード１０画面を出す】**
[MODE] キーを５回～１０回押して Ad 10 を出します。
（キー回数はオプション数により異なる）

[PARA] 1回

10-2 [02 oF] にする ----- **【第二出力のＯＮ－ＯＦＦ】**
[PARA] キーを押してこの画面を出し、[∧] キーで ＯＮ 又は ＯＦＦを選択し [ENT] キーで確定する。
□初期値：on

[DISP] ２回

6 試運転時の調整

各種の項目が設定出来ましたら試運転時に行う重要な項目が３項目あります。必ず実行し、運転に入ってからのトラブルを防止してください。

6.1 配線診断の実行
6.2 操作方向の確認
6.3 ゼロ・スパン調整

注：この３項目は必ず 6.1 → 6.2 → 6.3 の順に調整を実施してください

6.1 配線診断の実行 【最重要項目】

本器ではモータ配線及びポテンショメータのコモン線の自動診断とモータループを診断し、もし誤配線及びモータが動作しない場合はエラーメッセージするシステムになっています。万一エラー発生（誤配線）の場合は手順に従って処置してください。

【配線診断実行手順】

← データ表示 ——→ ←—— キー操作手順 ——→

0-1 [設定モード] にする ----- フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押す。フラッシングしている時はこのまま次へ行く。

[PARA] × [DISP]

0-3 [tESt] を出す ----- **【テストモード画面を出す】** [PARA] キーを押しながら [DISP] キーを押して tESt を出します。
■中止する時：[DISP] キーを押す。

[ENT]

0-3.1 フラッシング [Strt] が出る ----- **【スタート準備】** (0-3)画面にて [ENT] キーを押すと左画面(0-3.1)になりフラッシングし待機します。
■中止する時：[DISP] キーを押す。

[ENT]

0-3.2 フラッシング [Strt] 停止 ----- **【配線診断のスタート】** [ENT] キーを押すとフラッシングが停止し診断実行に入る。
■中止する時：[PARA] × [ENT] キーにより中止し、設定モードにもどります

開，閉動作にて自動診断 ------ **プログラムにより自動診断実行**
■診断所要時間 ‥定格４１秒の場合／**約４５秒**
但し、モータ定格：50Hz/41sec　60Hz/35sec の場合
（注意）２出力型の場合は第２出力が on の場合に動作します。
□診断順序：**第１出力→第２出力の順に実行**されます。

正常 → 終了

不具合 → 誤配線の場合

Yエラー [YErr] **（開始より約１０秒）**
Ｙエラー表示は、ポテンショメータ回路のコモン線が本器のコモン端子以外に接続されている場合です。
コモン配線を調べ誤配線をなおしてください。

モータエラー [M1Er] **（開始より約４０秒）**
Ｍ１エラー表示は、モータが動作していない場合で、モータコモン線及びモータ電源を調べて下さい。

断線エラー [r1Er], [r2Er], [r3Er] **（開始より約１０秒）**
断線エラー表示は、ポテンショメータ回路の配線が断線している場合です。表示された場所の配線を調べてください。

電源ＯＦＦ又は [ENT] キー --- 電源を切る又は [ENT] キー により設定モードに戻って配線を直します。

再チエック ---- 配線確認，修正が完了しましたら今一度再診断を実施して確認して下さい。

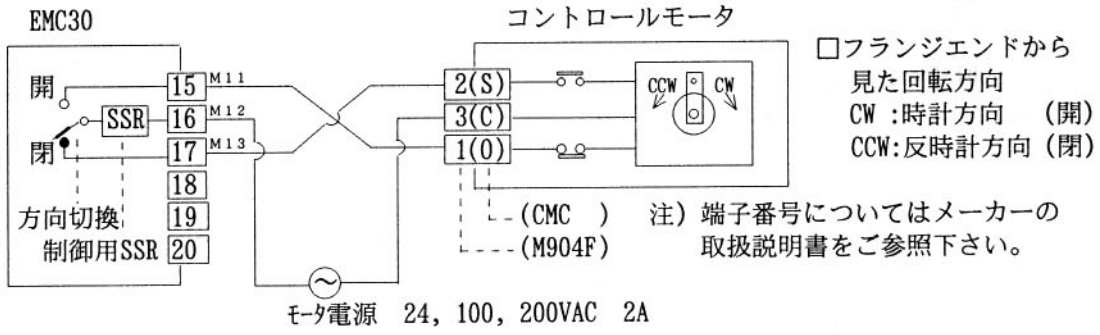
終　了 ---- 配線診断及び配線直し終了

6.2 操作方向の確認 【最重要項目】

【6.1】の配線診断を実行しても操作（動作）方向については関知出来ません。従ってバルブ及びダンパ等の動作方向が出力と合致しているかを確認する必要があります。
下記手順にて動作方向を確認し、万一逆に動作する場合は下記手順で配線を入れ替え正しい方向にして下さい。

← 手　順 →	← キー操作方法＆処置方法 →	ステータス表示＆動作方向
1 手動モードにする	運転モードにて [MAN] キーを押し、[ENT] キーを押すと [MAN] ランプが点滅して 手動モードになります。	MAN OUT1 ●←点滅点灯
2 動作方向を確認する	[∧] キーを押して「開」方向に動作するか又、[∨] キーを押して「閉」方向に動作するかを確認します。	[∧]キー /OPEN 点灯 [∨]キー /CLOSE点灯
2-1 逆動作する場合	この場合は計器端子又はモータ側端子の配線をコモンはそのままにして２線を入れ替えます。（例 M11と M13）	
2-2 正常動作の場合	[MAN] キーを押し次に [ENT] キーを押して手動を解除します。	MAN OUT ○←消灯
3 動作方向確認の終了		

【配線変更例】



□フランジエンドから見た回転方向
CW :時計方向 （開）
CCW:反時計方向（閉）

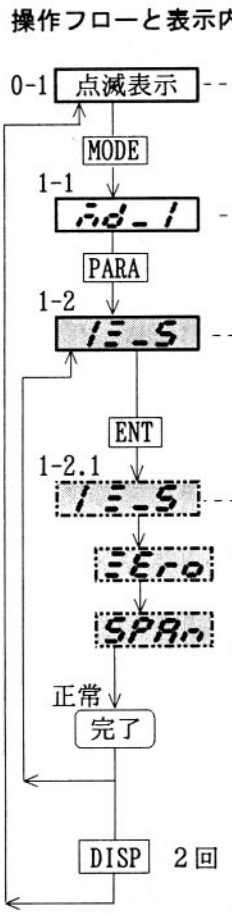
注）端子番号についてはメーカーの取扱説明書をご参照下さい。

【ご注意】
手動操作方向は制御出力特性の ＲＡ／ＤＡ には関係なく [∧] キーを押した時は（OPEN ）ランプが点灯し開方向に動き、[∨] キーを押した時は(CLOSE)ランプが点灯して閉方向に動作します。

6.3 ゼロ・スパン調整 【最重要項目】

モータに組み込まれているポテンショメータの抵抗値変化範囲には正確なものと１０%～３０%程度変化範囲の少ないものがあります。そのまま使用すると開度表示に大きな誤差が生じ正常な運転が出来ません。そこでゼロ・スパン調整により動作範囲を０～１００%に正確に調整し精度の良い運転を行います

もし、ゼロ・スパン調整を実施しないで使用しますとモータエラーを発生し運転出来ない場合がありますから<u>必ず運転前にゼロ・スパン調整を行って下さい。</u>



手順と キー操作の方法

1 【設定モードにする】

フラッシングしていない時は [PARA] キーを押しながら [ENT] キーを押し点滅表示（設定モード）にする。

2 【モード１画面を出す】

点滅画面にて [MODE] キーを１回押し [Ad_1] を出します。

第２出力付きの画面移行順序

Ad_1 [PARA]＞1E_S [PARA]＞2E_S

3 【ゼロ・スパン画面を出す】

(1-1)画面にて [PARA] キーを押し左のゼロ・スパン画面を出します。

第二出力付の場合は [PARA] キーで2E_Sを出して1E_S同様に実行します。

4 【ゼロ・スパン調整の実行】

[ENT] キーを押してゼロ・スパンの自動調整をスタートさせます。

1E_S 表示がフラッシングして自動調整に入ります。

【自動実行】

プログラムされた順序（ゼロ点→スパン点）で進行しデータを読取り正規化し終了します。（ｺﾝﾄﾛｰﾙﾓｰﾀ交換時は再調整必要です）

「 **調整時間はモータ定格の約２．５倍です** 」

■ 中止する場合：[PARA]×[ENT] キーにより中断し、ゼロ・スパン画面にもどります。（フラッシング停止）

7 運転・調整

7.1～7.4は運転しながら動作状況（ハンチング・応答性等）を見て必要に応じて調整する項目です。
最良のコンディションに調整してご使用下さい。

7.1 モータ速度調整 G

一般にモータの速度は固定で調整は出来ませんが本器では速度調整が出来ますので停止時のエナーシャーが大きい場合、ゆっくりした速度を必要とされる場合は定格速度の 1～100%の範囲で１%ステップに減速調整が可能です。

「初期値：100%」調整範囲：1～100% （但し、配線診断＆ゼロスパン時は100%に戻る）

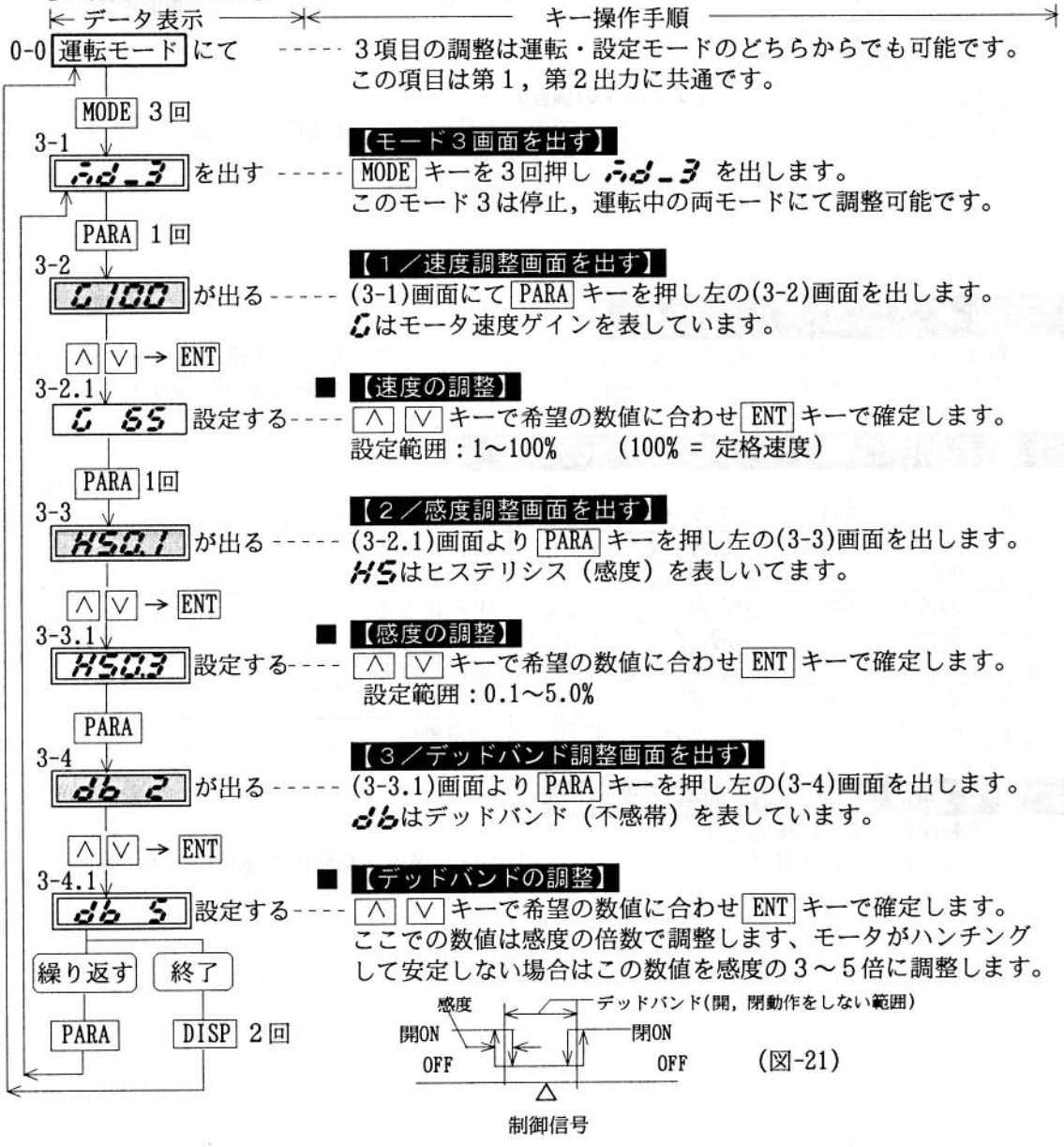
7.2 感度調整 HS

感度は入力信号とポテンショメータの変化に対して出力がどう応答するかを調整するもので開度を制御入力信号に忠実に応答させる為に重要な項目です。
特に本器では半導体により微細な制御を安定して行うチャタリングレス方式を採用している為、通常では出来るだけ感度を上げて使用される事を推奨します。但しポテンショメータのステップが粗い場合は安定しない場合がありますので現在値より数値を上げ様子を見ながら感度を下げてください。「初期値：0.1%」調整範囲：0.1～5.0%

7.3 デッドバンド調整 db

モータのエナーシャが大きく停止までの回転範囲が大きい場合、又ポテンショメータの巻線が粗い場合はモータがハンチングし易くなりますのでこのデッドバンドを調整してハンチングを停止させてください。 「初期値：2」調整範囲：感度の2～9倍

【３項目の調整手順】

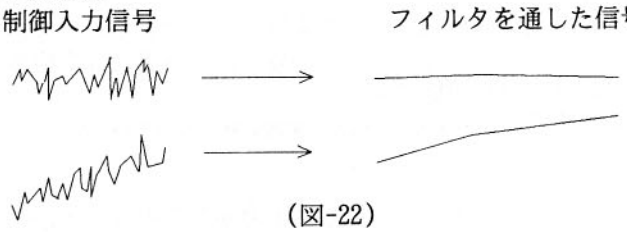


(図-21)

7.4 フィルタの調整

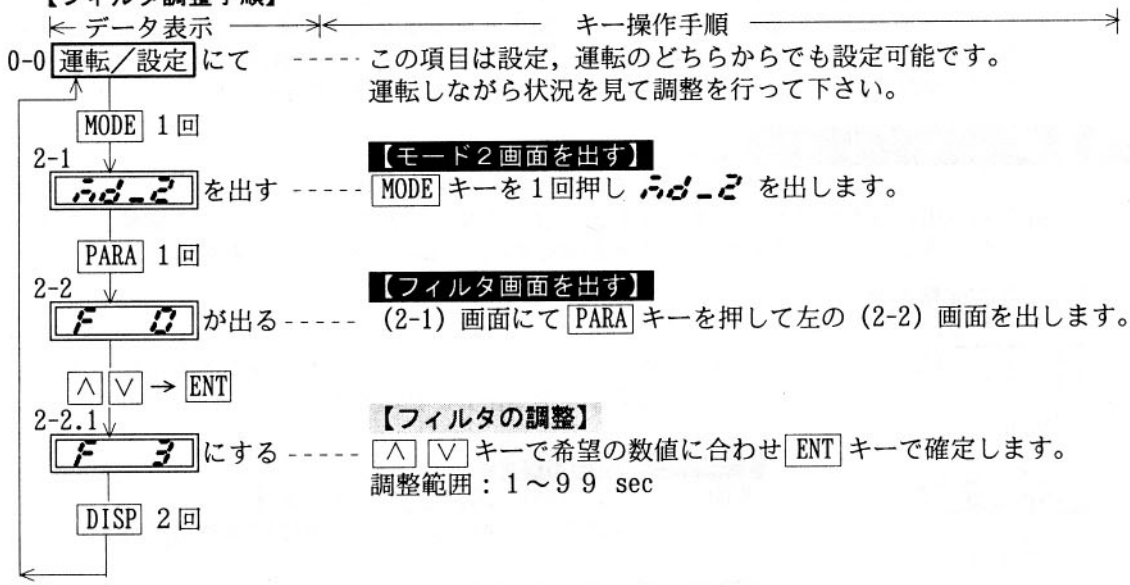
フィルタは一般的に信号に含まれる雑音（ノイズ）成分を除去し制御を安定にします。
ダンパによる静圧制御等の様に変動要素の特に大きいプロセスで効果が期待出来ます。

□フィルタの効果



(図-22)

【フィルタ調整手順】



8 手動（マニュアル）操作

手動操作は立ち上げ時の操作方向確認、炉のプリヒーティング、温調器故障時のバックアップなど各方面に使用されます。（２出力型の場合は第１又は第２及び双方を調整する選択が出来ます）

8.1 手動操作のイベント出力への影響

(表-7)

NO.	イベント項目	キャラクタ	記号	イベント出力
1	入力上・下限値	InH, L	IN H,L	OFF になる
2	開度上・下限値	P1H, L	P1H,L	通常動作
3	偏差上・下限値	d1H, L	D1H,L	OFF になる
4	手動モード	MAn1 , 2	MAN1,2	ON になる
5	自動モード	Aut1 , 2	AUT1,2	OFF になる
6	ポテンショエラー	P1Er	P1ER	通常動作
7	モータエラー	M1Er	M1ER	通常動作

8.2 手動操作と外部操作優先順位

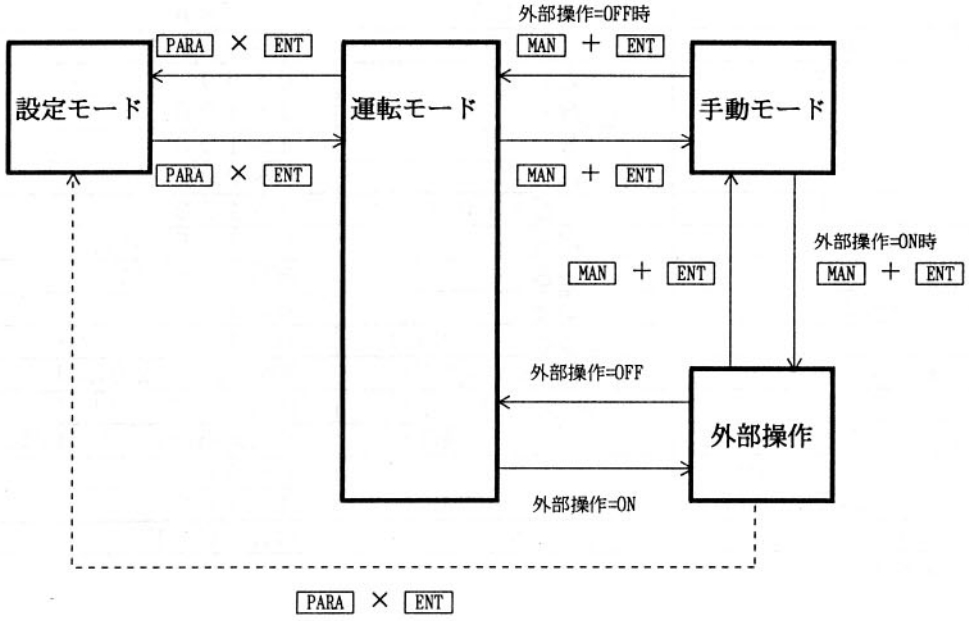
手動操作は全てに優先です。
この項目については【5.8.1 DIモード割付】の外部操作手動操作の優先順位をご参照下さい。

8.3 手動操作方法

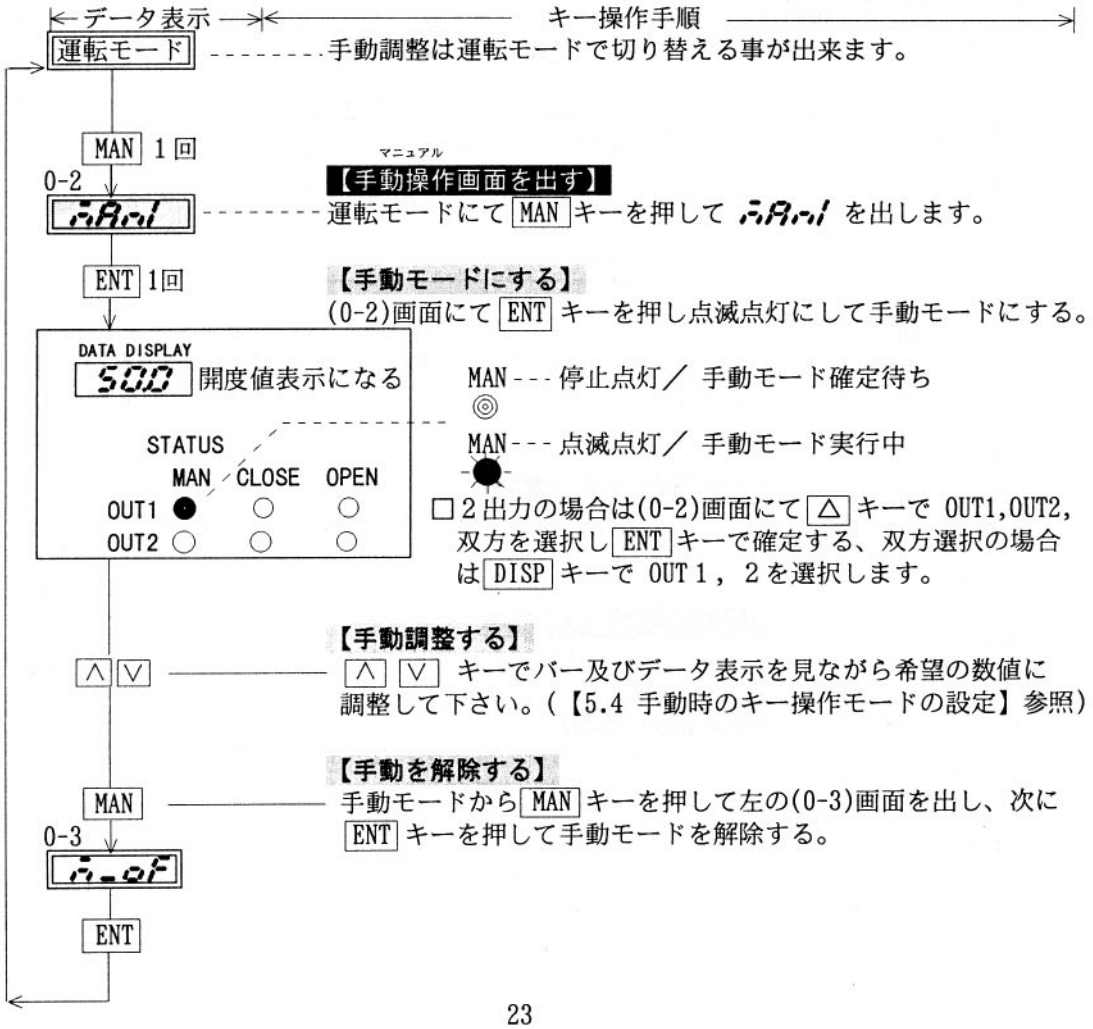
手動操作は下記説明に従って必要に応じて行って下さい。

> 注意：手動調整中は絶えずシステムの情報を把握し、手動のままで現場を離れる時は特に注意が必要です。

「キー操作説明 」
[A]+[B] はAを押して次にBを押す(単独)
[A]×[B] はAを押しながらBを押す(同時)



【手動操作手順】



９ 工場出荷時の初期値表

工場出荷時は各項目について下表（表-8）に示します通り、初期値が設定されています。
変更するか、そのまま使用するかの処理時に参考にしてください。

（表-8）

NO	項　　目		初期値	設定範囲
1	画面モード		設定モード(表示ﾌﾗｯｼﾝｸﾞ)	設定・運転・手動
2	入力信号	電流入力	４～２０ｍＡ	０～２０，４～２０ｍＡ
		電圧入力	１～５Ｖ	０～１，１～５，０～１０Ｖ
3	制御出力特性		第一出力 ／ＤＡ	ＤＡ／ＲＡ
			第二出力 ／ＲＡ	ＤＡ／ＲＡ
4	フィルタ		０	０～９９秒
5	開度特性（出力１，２共）		Ｌ（L）＝０	０～９９
			Ｈ（H）＝１００	１～１００
			Ｘ（X）＝１００	１～１００
			Ｎ（n）＝０	０～９９
6	モータ速度		G＝１００	１～１００％
7	感　度		HS＝０．１	０．１～５．０％
8	デッド・バンド		db＝２	HSの２～９倍
9	画面リターン		dt＝１	０，１～１０分
10	キーロック		Loc＝０（解除）	０，１，２，スーパー
11	★イベント		全てnon（無設定）	NON，１２，２０項目
12	★外部操作		全てnon（無設定）	NON，ＯＵＴ，ＲＥＶ
13	★開平演算		０（無機能）	０（無機能），１（機能）
14	★アナログ出力特性		Ｌ＝０	０～９９
	PoS1（位置）		Ｈ＝１００	１～１００
15	★第二出力		ＯＮ	ＯＮ，ＯＦＦ

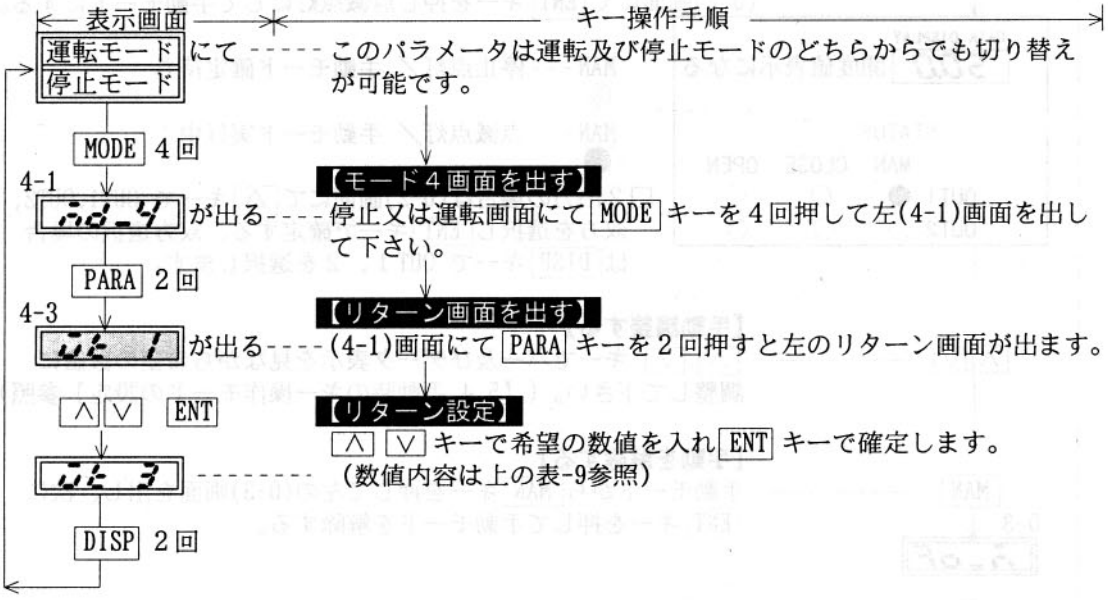
★印付き項目はオプション

１０ 画面のリターン

各項目処理にて各種処理画面が呼び出されているとき、そのまま表示させるか、ある一定の時間内にキー操作が無い場合は自動的に先頭画面へ戻すかを設定します。

（表-9）

数　値	動作内容
０	リターンせず
１ ～ １０	１分間キー操作が無いとリターン（初期値） ～ １０分間キー操作が無いとリターン

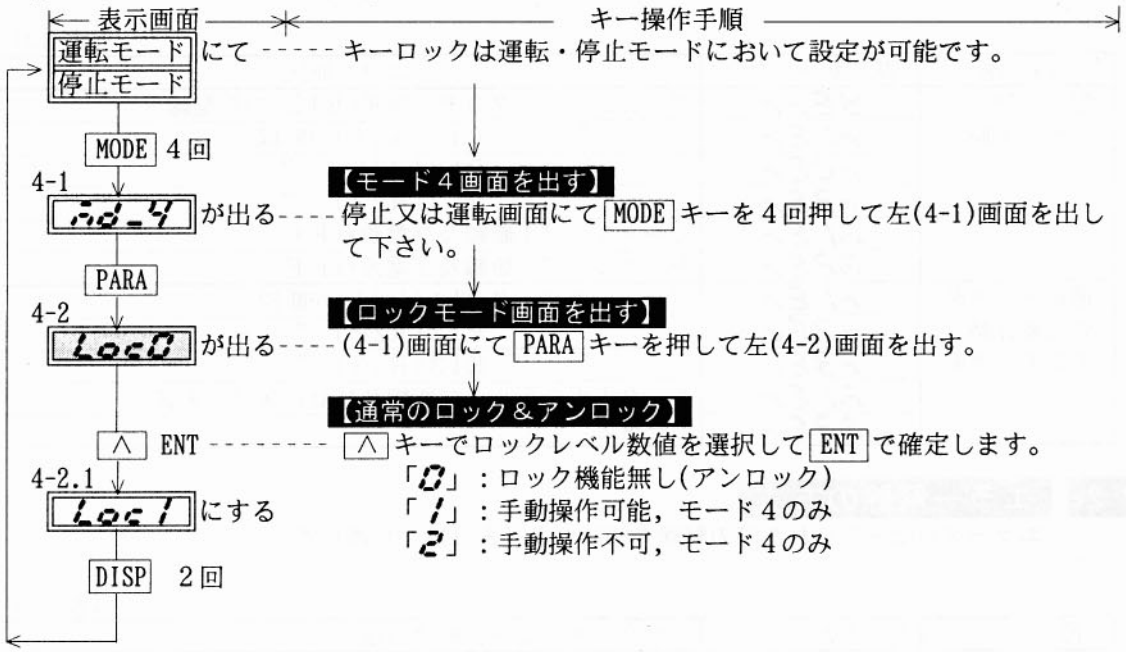


１１ キーロック

キーロックは不必要なキー操作による誤操作を防止するものです。
通常ロックとスーパーロックがあります必要に応じて選択し、ロックしてご使用ください。

11.1 通常ロック

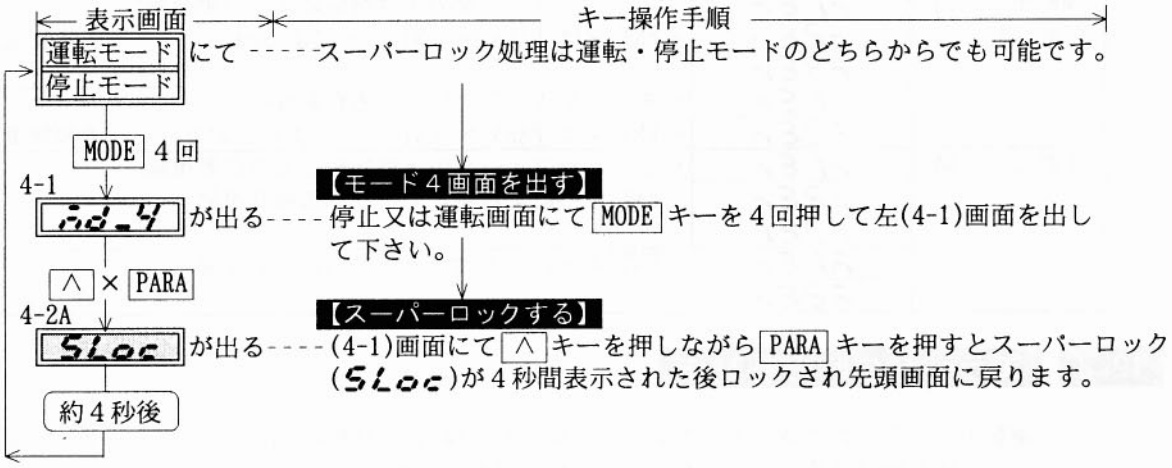
【ロック&アンロック設定手順】



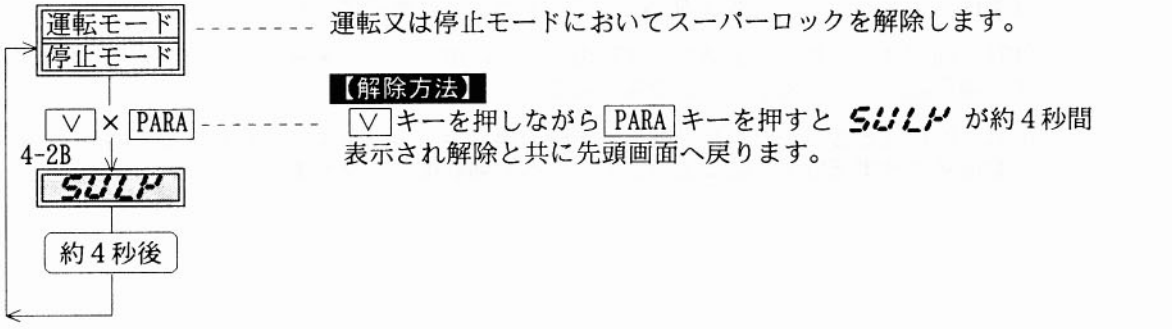
11.2 スーパーロック

スーパーロックはモード４も呼べない為、手動操作及び通常のキー操作も全く受付ません。
制御信号による自動運転のみ行い、オペレータ以外の者がキー操作出来ない様にする時はこのスーパーロックにてご使用下さい。但し設定⇔運転モードへの切り替えは可能です。

11.2.1 スーパーロック手順



11.2.2 スーパーロックの解除手順



１２ エラーメッセージ

エラーメッセージは中央のデータディスプレー部に表示され、発生する段階によりエラー内容が異なりエラー原因は下表（表-10）に示します通りです。
以下エラー原因と対応については下表の手順に従って処置して下さい。

12.1 エラー表示一覧表

（表-10）

段　階	表示キャラクタ	エラー原因
配線診断 モード時	YErr	ポテンショメータコモン端子(R12)の誤配線
	r1Er	〃　R11(R21)が断線
	r2Er	〃　R12(R22)　〃
	r3Er	〃　R13(R23)　〃
	o1Er	モータループ１断線及び電源ＯＦＦ
	o2Er	モータループ２断線及び電源ＯＦＦ
運転モード時 外部動作時 手動モード時	r1Er	ポテンショメータR11(R21)が断線
	r2Er	〃　R12(R22)　〃
	r3Er	〃　R13(R23)　〃
	o1Er	モータ１不良＆ループ断線及びゼロスパン未調整
	o2Er	モータ２　〃

12.2 エラー解除の方法

エラーメッセージされた時の解除方法は下表（表-11）の 通りです。

（表-11）

段　階	表示キャラクタ	エラーメッセージ解除方法
配線診断 モード時	YErr r1Er r2Er r3Er o1Er o2Er	・[ENT]キーによる設定モードへの強制復帰
運転モード時 DI動作時	r1Er	・ポテンショメータの正常接続による自動復帰
	r2Er	・[ENT]又は[PARA]×[ENT]キーによる設定モードへの強制復帰
	r3Er	
	o1Er	・モータ配線正常接続による自動復帰
	o2Er	・ENT 又は[PARA]×[ENT]キーによる設定モードへの強制復帰
手動モード時	r1Er	・ポテンショメータの正常接続による自動復帰
	r2Er	・[ENT]キーによる設定モードへの強制復帰
	r3Er	
	o1Er	・[ENT]キーによる設定モードへの強制復帰
	o2Er	

12.3 エラー発生時の各動作

・運転モード外部動作時にモータエラーが発生した場合、目標値とポテンショメータとの関係で出力を出し続けます。（モータエラー自動復帰を行わせる為）
また、EMC30からモータだけを切り離し、外部により操作を行っている場合には、目標値とポテンショメータの関係からエラーメッセージが表示されたり、自動復帰したりします。
（条件：偏差が±２．５％以内 又は デッドバンドにある場合）

・OUT1、OUT2共に手動モード時で、OUT2の表示中にポテンショメータエラーが発生し自動復帰する場合は、OUT1の表示に自動復帰します。

・OUT1、OUT2（どちらかでも）手動モード時の場合で、モータエラーが発生した場合は、自動復帰はせず ENTキーによる設定モードへの強制復帰になります。

１３ 運転中に設定出来るモード及び項目

本器では各種の項目設定に当たり「設定モード」（フラッシング表示）にするのが基本です。ここでは設定モードでは勿論の事、運転中でも設定が可能な項目について下表（表-12）にまとめましたのでご参照下さい。（【4 ｷｰｼｰｹﾝｽ･ﾌﾛｰ 】で ［　　］枠の項目 ）

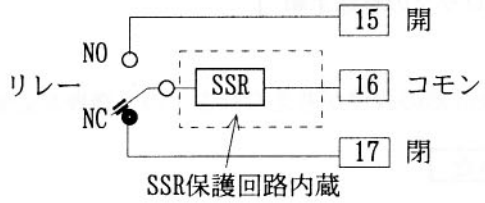
（表-12）

NO.	項 目(ﾊﾟﾗﾒｰﾀ)	適用モード
1	手動操作	設定・運転先頭画面より
2	フィルタ	モード２
3	ﾓｰﾀ速度・感度・デッドバンド	モード３
4	画面のリターン	モード４
5	キーロック	モード４
6	イベント（ｵﾌﾟｼｮﾝ）	モード５
7	プリセット値	モード６
8	比率設定＆バイアス	モード９
9	手動操作時の操作モード	モード１１

１４ ＥＭＣ３０の特長（特性）

ＥＭＣ３０型サーボコントローラには下記の特長があります。ご使用時にはその特長をうまく使ってシステムのよりよい運転にお役立てください。

14.1 制御出力回路は半導体（SSR）とリレーのハイブリッド構成



□リレー定格
8A/250VAC

□ＳＳＲ定格
非ｾﾞﾛｸﾛｽ　8A/250VAC

□動作概略

リレー及びＳＳＲはＭＰＵ（ﾏｲｸﾛﾌﾟﾛｾｯｻ）により制御されており、開方向及び閉方向はリレーで切換えます。この時ＳＳＲは必ずＯＦＦに制御されており切換時に発生するスパークは全く無く通電電流が流れるだけでリレー接点にダメージを与えません。

モータの回転制御はＳＳＲのみで行いますから長期にわたり安定した制御が出来ます。

□ＳＳＲ保護回路

ＳＳＲ動作時に負荷（モータ）に流入する突入電流に対してはコイルで又サージ電圧に対しては内蔵＋外付け(Ｃ＋Ｒ)アブソーバで保護しています。

14.2 インチング動作で精密制御

ＥＭＣ３０では制御信号による開度設定値の２％に到達すると全速力から減速のインチング制御に入りモータのエナーシャによる行き過ぎを抑えてハンチング無く高い精度を達成します。半導体によるスイッチングがここで効果を現します。

14.3 エラーメッセージによる異常警報表示

ポテンショメータ及びモータループ警報（エラーメッセージ）によりいち早く不具合を知らせプラントの信頼性を高めます。

□ポテンショータ回路の異常時

断線した配線を特定し配線記号にてエラーメッセージします。

□モータ回路（ループ）の異常時

モータ自身，配線，モータ電源などループに異常が発生し結果モータが動作しない時モータエラーメッセージをして異常発生時の位置で停止します。

14.4 ゼロ・スパン調整の自動化

ゼロ・スパン調整は自動化されており簡単・正確に行います。

14.5 モータ速度の調整

モータ定格速度の１～１００％の範囲で任意のスピードに調整する事が出来ます。スピードを遅くする方向でプラントの特性に対応させる事が出来ます。

１５ 不具合対策例

ご使用中に発生する不具合と処置について代表例を下に示します。参考にして下さい。
「製品の取扱い及び不具合等につきましては下記へご連絡ください。

埼玉工場サービス課　　電話（0492）59-0191

1 **計器前面の表示全てが消え動作しない。**

□点検箇所 ――― 電源端子に電源が来ているか調べる
↓
□結　果 ------- 電源が来ていない。　　電源は正常である
↓　　↓
□処　置 ------- 電源部の点検修理　　ＥＭＣ３０の点検修理

2 **キー操作が出来ない。**

□点検箇所 ――― モードキーを押してモード４を出しキーロックを調べる
↓　　↓
□結　果 ------- モード４が出ない　　ロックされている
↓　　↓
□処　置 ------- スーパーロックされていると　　ロックの解除
考えられるので
【11.2.2 スーパーロックの解除手順 】
を参照の上処置
↓
解除出来ない場合は計器の故障が考えられますので修理が必要です。

3 **ゼロ・スパンの表示誤差が大きくなった**

□点検箇所 ――― モーター式又はポテンショメータを交換しましたか？　　ＥＭＣ３０を交換しましたか？
他の場所の計器を付けた場合も同じ。
↓　　↓
□結　果 ------- 交換した　　交換した
↓
□処　置 ------- ゼロ・スパン調整を行う
（長年使用して徐々に誤差が大きくなった場合も同様です）

4 **自動では開と閉動作を繰り返しながら制御し、手動（操作ードMAn）にすると０%に戻ってしまう。**

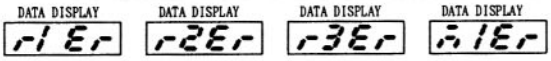
この場合はＥＭＣ３０の出力回路の故障が考えられますので計器の修理が必要です。

5 **０%及び１００%位置でＣＬＯＳＥ又はＯＰＥＮランプが点滅している**

□点検箇所 ------ これは全く問題なく点検の必要はありません。
↓
□結　果 ------ モータのリミットスイッチがＯＦＦになっている場合に時々起こりますが使用上全く支障ありません。（ｴﾅｰｼｬｰによる小さなズレ）
↓
□処　置 ------ このまま使用する。

6 **エラーメッセージが出て動作が停止した**

この場合は【12 エラーメッセージ 】を参照し、処置してください。

DATA DISPLAY　DATA DISPLAY　DATA DISPLAY　DATA DISPLAY


など

7 **その他のメッセージが表示された場合はメーカー点検・修理として下さい**

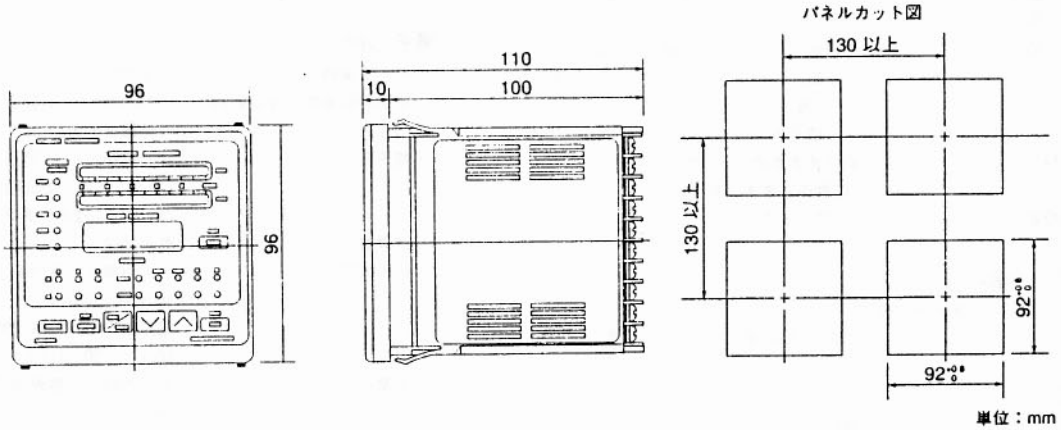
１６ コード確認表

お手許のコントローラの仕様確認は下表（表-13）を参照してください。

（表-13）

項　目	コード	概　略　仕　様
1. ｼﾘｰｽﾞ	EMC30-	96×96ｻｲｽﾞ　ＭＰＵ搭載型サーボコントローラ
2. 制御入力	4	電流　0～20,4～20mADC　　受信抵抗：100Ω
	5	ポテンショメータ　100～2000Ω/三線式
	6	電圧　0～1,1～5,0～10VDC　入力抵抗：500KΩ
3. 出力点数/制御定格	1A	１出力型／半導体制御方式　20～240VAC　2A/誘導負荷
	2A	２出力型／半導体制御方式　〃　〃
4. 電　源	90-	100～240VAC±10%　50/60Hz　消費電力：10VA
	10-	24VAC±10%　〃　〃
	02-	24VDC±10%　－－－－－－－　〃
5. イベント（警報）	0	なし
	1	付　３回路に１２～２０項目を割付可能
6. 外部操作	0	なし
	1	付　プリセット開度/制御特性反転割付可能
7. 比率制御（出力点数２点時のみ）	N	なし
	P	付　第二出力比率＝30～300%，バイアス±100%
8. アナログ伝送出力	0	なし
	1	位置出力／入力値出力選択可能
9. 開平演算	N	なし
	R	付　開度カーブを開平（√）特性にする
10. 特記事項	0	なし
	9	あり（但し内容は打ち合わせによる）

１７ 外形図



単位：mm

18 仕 様

■表 示 部

- 開度表示 (POSITION INDICATOR)
  - 出力表示色 (LEDバーグラフ) : 第一出力　赤色　表示
    : 第二出力　緑色　表示
  - 表示分解能／ドット : 2% ／ 51ドット
- データ表示 (DATA DISPLAY)
  - 表示桁／色 : 4桁 ／ 7セグメント緑色表示
  - 表示分解能 (開度・入力・偏差) : 0.1%
  - 表示更新周期 : 0.25秒
  - 表示範囲 : 開度及び入力値表示
    -10.0～110.0%
    偏差値表示
    -100.0～100.0%
- ステータス表示 : POSITION (1,2) ,DEV (1,2) ,INPUT
  EV1～EV3,DI1～DI3,MAN (1,2) ,
  OPEN (1,2) ,CLOSE (1,2) ,DA (1,2) ,
  RA (1,2)

■制御入力部

- 電流／受信抵抗 : 4～20, 0～20mA DC ／ 100Ω
- ポテンショメータ : 100Ω～2kΩまで任意 ／ 3線式
- 電圧／入力抵抗 : 0～1, 1～5, 0～10V DC ／ 500kΩ
- 入力フィルタ : 0～99秒
- アイソレーション : 入力とポテンショメータ間は非絶縁

■設 定 部

- 設定方式 : 前面キースイッチ (7キー) による
- 設定選択項目
  - 表示切換 : INPUT, POSITION, DEVI, EV, DI
  - 自動／手動切換 : バランスレスバンプレス
    - 手動操作モード : MTR ／ キー設定, OBJ ／ 開度値設定
    - 手動操作時開度設定 : 0.0～100.0%
    - 手動操作時ステータス表示 : MANランプ (赤) 点滅
  - ゼロ・スパン調整 : 自動調整
  - 制御特性の選択 : 正 (DA) ／ 逆 (RA)
  - 制御特性ゲイン設定 : 開度0%及び100%に対する入力値
  - 入力フィルタの設定 : 0～99秒
  - 開度リミッタの設定 : 上限値 1～100%　下限値 0～99%
    (上限リミット値 > 下限リミット値)
  - 速度ゲインの設定 : 1～100%
  - 動作すきま設定 : 入力信号の 0.1～5.0%
  - デッドバンド設定 : 動作すきまの 2～9倍
    (動作すきま連動型)
  - キーロックの設定 : 4段階ロック

■フィードバック部

- フィードバックポテンショメータ定格
  : 100Ω～2kΩまで任意 ／ 3線式

■制御出力部

- 出力種類 : SSRとリレーの組み合わせ型
  20～240V AC
- 接点容量 : 2A 誘導負荷
- 出力点数 : 1点又は2点のいずれかを選択
- 出力特性 : 正 (DA) ／ 逆 (RA) をキー又は、
  外部操作 (DI) にて選択可能
  (第一出力 DA, 第二出力 RA)
- 動作表示 : 開／閉動作時緑色ランプ点灯
- 出力特性表示 : 緑色ランプにて DA 又は RA 表示

■配線診断及び自動調整機能

- 配線診断 (TEST) 機能 : モード及びポテンショメータ配線の
  自動チェック
- モータ／配線／ポテンショ診断 : 運転中の不具合を検出エラーメッセイジ
- ゼロ・スパン自動調整 : 調整プログラムによる自動操作と自動
  調整機能付

< オプション >

■イベント出力部

- イベント点数 : 3点 (EV1, EV2, EV3)
- 種類 : 偏差値 (1,2)
  上・下限警報, ポテンショ (1,2)
  上・下限警報, 入力値 (1,2)
  上・下限警報, 出力 (1,2)
  手動, 出力 (1,2)
  自動, ポテンショメータ (1,2)
  エラー, モータ (1,2)
  エラー, キーロック, NON,
  の最大20種類
- 出力定格／構成 : 240V AC 1.5A　抵抗負荷 ／ a接点
- 動作表示 : EV1,2,3共動作時緑色ランプ点灯

■外部操作部 (DI)

- 点数 : 3点 (DI1, DI2, DI3)
- 操作内容 : プリセット開度指令又は出力反転を
  割付可能
- 操作 : 無電圧接点 ON時のみ動作

■第二出力の比率設定

- 比率値設定 : 第一出力の開度値に対する開度比率
  30～300%
- バイアス値設定 : 比率設定開度に対するバイアス
  -100～100%

■アナログ出力部

- 出力数／種類 : 1点 ／ 開度又は制御入力より選択
- アナログ出力／定格 : 4～20mA FS ／ 負荷抵抗 600Ω
- 出力精度 : ±0.5% FS
- アイソレーション : アナログ出力と入力及びポテンショ
  メータ回路間絶縁

■開平特性制御

: 入力信号の開平演算による開度出力
制御

■その他

- データ保持 : 不揮発性メモリ
- 使用周囲温度／湿度範囲 : -10～50℃ ／ 90%RH以下
  (結露なき事)
- 電源電圧 : 100～240V AC±10% 50/60Hz,
  24V AC±10% 50/60Hz又は,
  24V DC±10%より選択
- 消費電力 : 最大10VA
- 絶縁抵抗 : 入出力端子と電源端子間
  500V DC 20MΩ以上
  電源端子と接地端子間
  500V DC 20MΩ以上
- 耐電圧 : 入出力端子と電源端子間
  1000V AC 1分間
  電源端子と接地端子間
  1500V AC 1分間
- 保護構造 : 前面操作部のみ簡易防塵防滴構造
- 材質 : 樹脂成形
- 外形寸法 : H96×W96×D110 (パネル内奥行き
  100) mm
- 取付 : パネル埋め込み方式
  (ワンタッチ取付)
- 適用パネル厚 : 1～3.5mm
- 取付穴寸法 : 92×92mm
  (公差 ; +0.8, -0.0mm)
- 質量 : 約500g

１９ パラメータ設定メモ

(注)網掛け項目はオプション選択時のみ

モード	パラメータ(項目)		初期値	設定・選択	MEMO
—	開度表示 (小数点表示)	ON/OFF 選択	dPoF		
1	制御特性1	O 1(o 1)	正 (DA)		
	制御特性2	O 2(o2)	負(RA)		
	入力ﾚﾝｼﾞ	電 流	4～20mADC		
		電 圧	1～5VDC		
2	フィルタ	F(F)	0sec		
	開度特性 (第一出力)	L(L)	0%		
		H(H)	100%		
		X(5)	100%		
		N(n)	0%		
	開度特性 (第二出力)	L(L)	0%		
		H(H)	100%		
		X(5)	100%		
		N(n)	0%		
3	モータ速度	G(G)	100%		
	感度	Hs(HS)	0.1%		
	デッドバンド	DB(db)	2		
4	キーロック	L(L)	0		
	画面リターン	Ut(Ut)	1		
5	イベント	EV1	NON		
		EV2	NON		
		EV3	NON		
6	外部操作	DI/Pr 選択	dI_n		
		DI1	NON		
		DI2	NON		
		DI3	NON		
		Pr_1(Pr_1)	0		
		Pr_2(Pr_2)	0		
		Pr_3(Pr_3)	0		
		Pr_4(Pr_4)	0		
		Pr_5(Pr_5)	0		
		Pr_6(Pr_6)	0		
		Pr_7(Pr_7)	0		
7	開平特性(√)	ON/OFF設定	0		
8	アナログ出力	伝送種類選択	PoS1		
		L(L)	0%		
		H(H)	100%		
9	比率&ﾊﾞｲｱｽ	mL(nL)	OFF		
		M(n)	100%		
		B(b)	0%		
10	第二出力	O2(O2)	ON		
11	手動操作	操作モード選択	Auto		

作成：　　年　　月　　日　　作成者：

－ＭＥＭＯ－

－ＭＥＭＯ－

－ＭＥＭＯ－

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社シマデン　本　社:〒179-0081　東京都練馬区北町2-30-10

東　京 営業所:〒179-0081	東京都練馬区北町2-30-10	☎(03)3931-3481 代表	FAX(03)3931-3480
横　浜 営業所:〒220-0074	神奈川県横浜市西区南浅間21-1	☎(045)314-9471 代表	FAX(045)314-9480
静　岡 営業所:〒420-0803	静岡県静岡市千代田1012-3	☎(054)265-4767 代表	FAX(054)265-4772
名古屋 営業所:〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷2-14	☎(052)776-8751 代表	FAX(052)776-8753
大　阪 営業所:〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町40-14	☎(06)6319-1012 代表	FAX(06)6319-0306
広　島 営業所:〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町3-17-15	☎(082)273-7771 代表	FAX(082)271-1310
埼　玉 工　場:〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	☎(0492)59-0521 代表	FAX(0492)59-2745

※商品の技術的内容につきましては ☎ (03)3931-9891にお問い合わせください。

PRINTED IN JAPAN